OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.0.1

Getriebebohrmaschine

○ OPTIdrill® DZ 25

○ OPTIdrill® DZ 35

○ OPTIdrill® DZ 40

○ OPTIdrill® DZ 50

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) 7
1.1.1 Gefahren-Klassifizierung 7
1.1.2 Weitere Piktogramme 8
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen 9
1.4 Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen 10
1.5 Qualifikation des Personals 11
1.5.1 Zielgruppe 11
1.5.2 Autorisierte Personen 12
1.6 Bedienerpositionen 12
1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs 13
1.8 Sicherheitseinrichtungen 13
1.9 Sicherheitsüberprüfung 14
1.10 Not-Aus-Schlagschalter 14
1.10.1 Hauptschalter 14
1.11 Bohrtisch 15
1.12 Bohrfutterschutz 15
1.13 Körperschutzmittel 15
1.14 Sicherheit während des Betriebs 16
1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung 16
1.16 Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine 16
1.17 Verwenden von Hebezeugen 17
1.18 Mechanische Wartungsarbeiten 17
1.19 Unfallbericht 17
1.20 Elektrik 17
2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss 18
2.2 Leistung Antriebsmotor 18
2.3 Bohrleistung in Stahl 18
2.4 Gewinde schneiden in Stahl 18
2.5 Spindelaufnahme 18
2.6 Größe T-Nuten 18
2.7 Tischgröße 18
2.8 Maximale Traglast Bohrtisch 18
2.9 Pinolenhub 18
2.10 Ausladung 18
2.11 Maschinenhöhe 18
2.12 Säulendurchmesser 18
2.13 Abstand Spindel - Bohrtisch 19
2.14 Abmessung Maschinenfuß 19
2.15 Maschinengewicht [kg] 19
2.16 Maschinengewicht mit Verpackung [kg] 19
2.17 Füllmenge Ölbehälter Getriebe [Liter] 19
2.18 Spindeldrehzahlen 19
2.19 Pinolenvorschub 19
2.20 Umgebungsbedingungen Temperatur 19
2.21 Kühlmitteleinrichtung 19
2.21.1 Abmessungen DZ 25 21
2.21.2 Abmessungen Bohrtisch DZ 25 22

2.21.3 Abmessungen DZ 35 23
2.21.4 Abmessung Bohrtisch DZ 35 24
2.22 Abmessungen DZ 40 25
2.23 Abmessungen DZ 50 26
3 Montage
3.1 Lieferumfang 27
3.2 Transport 27
3.3 Lagerung 27
3.4 Transport an den Aufstellort 28
3.5 Aufstellen und Montieren 28
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort 28
3.5.2 Montieren 29
3.6 Aufstellen 30
3.7 Befestigen 30
3.8 Erste Inbetriebnahme 30
3.8.1 Stromversorgung 31
3.8.2 Warmlaufen der Maschine 31
3.9 Lastanschlag DZ 25 32
3.10 Befestigung DZ 25 32
3.11 Getriebeöl auffüllen 33
3.12 Lastanschlag DZ 35 34
3.13 Befestigung DZ 35 35
3.14 Getriebeöl auffüllen 36
3.15 Lastanschlag DZ 40 37
3.16 Befestigung DZ 40 38
3.17 Getriebeöl auffüllen 39
3.18 Lastanschlag DZ 50 40
3.19 Befestigung DZ 50 41
3.20 Getriebeöl auffüllen 42
4 Bedienung
4.1 Sicherheit 43
4.2 Kühlung 43
4.3 Vor dem Arbeitsgang 43
4.4 Während dem Arbeitsgang 44
4.5 Bedienung DZ 25 45
4.5.1 Bedien- und Anzeigeelemente 45
4.5.2 Drehzahlveränderung 46
4.5.3 Bohren 46
4.5.4 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme 47
4.5.5 Gewinde schneiden 48
4.6 Bedienung DZ 35 49
4.6.1 Bedien- und Anzeigeelemente 49
4.6.2 Drehzahlveränderung 50
4.6.3 Bohren 50
4.6.4 Vorschubwahlschalter 51
4.6.5 Automatischer Vorschub 51
4.6.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme 52
4.6.7 Gewinde schneiden 53
4.7 Bedienung DZ 40 54
4.7.1 Bedien- und Anzeigeelemente 54
4.7.2 Drehzahlveränderung 55
4.7.3 Bohren 56
4.7.4 Vorschubwahlschalter 56
4.7.5 Automatischer Vorschub 57

4.7.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme 57
4.7.7 Gewinde schneiden 58
4.8 Bedienung DZ 50 59
4.8.1 Bedien- und Anzeigeelemente 59
4.8.2 Drehzahlveränderung 60
4.8.3 Bohren 60
4.8.4 Vorschubwahlschalter 61
4.8.5 Automatischer Vorschub 61
4.8.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme 62
4.8.7 Gewinde schneiden 62
5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl
5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub 63
5.2 Drehzahltabelle 63
5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine 65
6 Instandhaltung
6.1 Sicherheit 67
6.1.1 Vorbereitung 67
6.1.2 Wiederinbetriebnahme 67
6.2 Inspektion und Wartung 67
6.3 Schmierstofftabelle 68
6.4 Instandsetzung 69
6.5 Inspektion und Wartung DZ 25 70
6.5.1 Einstellen der Rückholfeder 71
6.6 Inspektion und Wartung DZ 35 72
6.6.1 Einstellen der Rückholfeder 74
6.7 Inspektion und Wartung DZ 40 75
6.7.1 Einstellen der Rückholfeder 77
6.8 Inspektion und Wartung DZ 50 78
6.8.1 Einstellen der Rückholfeder 79
7 Ersatzteile - Spare parts - DZ 25
7.1 Bohrkopf - Drilling head 81
7.1.1 Bohrkopf 1 von 4 - Drilling head 1 of 4 82
7.1.2 Bohrkopf 2 von 4 - Drilling head 2 of 4 83
7.1.3 Bohrkopf 3 von 4 - Drilling head 3 of 4 84
7.1.4 Bohrkopf 4 von 4 - Drilling head 4 of 4 85
7.2 Bohrtisch - Drilling table 86
7.3 Ersatzteilliste - Spare part list 87
7.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 25 89
7.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components 91
8 Ersatzteile - Spare parts - DZ 35
8.1 Bohrkopf- Drilling head 93
8.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6 94
8.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6 95
8.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6 96
8.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6 97
8.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6 98
8.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6 99
8.2 Bohrtisch - Drilling table 100
8.3 Ersatzteilliste - Spare part list 101
8.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 35 104
8.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components 106
9 Ersatzteile - Spare parts - DZ 40
9.1 Bohrkopf- Drilling head 107
9.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6 108

9.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6 109
9.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6 110
9.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6 111
9.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6 112
9.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6 113
9.2 Bohrtisch - Drilling table 114
9.3 Ersatzteilliste - Spare part list 115
9.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 40 118
9.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components 120
10 Ersatzteile - Spare parts - DZ 50
10.1 Bohrkopf 1 von 8 - Drilling head 1 of 8 121
10.1.1 Bohrkopf 2 von 8 - Drilling head 2 of 8 122
10.1.2 Bohrkopf 3 von 8 - Drilling head 3 of 8 123
10.1.3 Bohrkopf 4 von 8 - Drilling head 4 of 8 124
10.1.4 Bohrkopf 5 von 8 - Drilling head 5 of 8 125
10.1.5 Bohrkopf 6 von 8 - Drilling head 6 of 8 126
10.1.6 Bohrkopf 7 von 8 - Drilling head 7 of 8 127
10.1.7 Bohrkopf 8 von 8 - Drilling head 8 of 8 128
10.2 Bohrtisch - Drilling table 129
10.3 Ersatzteilliste - Spare part list 130
10.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 50 134
10.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components 136
11 Störungen
12 Anhang
12.1 Urheberrecht 139
12.2 Terminologie/Glossar 139
12.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung 139
12.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 140
12.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: 140
12.5.1 Außerbetriebnehmen 141
12.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 141
12.5.3 Entsorgung des Altgerätes 141
12.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 141
12.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 142
12.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 142
12.7 RoHS , 2002/95/EG 142
12.8 Produktbeobachtung 143
12.9 EG - Konformitätserklärung 144
12.10 EG - Konformitätserklärung 145
12.11 EG - Konformitätserklärung 146
12.12 EG - Konformitätserklärung 147
13 Maschinenabnahme

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Getriebebohrmaschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Getriebebohrmaschine.
Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞ gibt zusätzliche Hinweise

➜ fordert Sie zum Handeln auf

❍ Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Getriebebohrmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Getriebebohrmaschine.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Getriebebohrmaschine auf.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 900 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.1.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Getriebebohrmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	Information	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Handverletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

1.1.2 Weitere Piktogramme

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Gehörschutz tragen!

Schutzhandschuhe tragen!

Sicherheitsschuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Betriebsanleitung lesen!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Getriebebohrmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Maschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**

kann die Funktion der Getriebebohrmaschine beeinträchtigt sein.

Die Getriebebohrmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährteter Umgebung konstruiert und gebaut. Die Getriebebohrmaschine ist für das Herstellen von Löchern in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung eines rotierenden, spanenden Werkzeuges mit mehreren Spannuten konstruiert und gebaut.

Wird die Getriebebohrmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Getriebebohrmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Getriebebohrmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 18

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Getriebebohrmaschine sind verboten! Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Getriebebohrmaschine führen.

1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Getriebebohrmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.

➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.

➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

ACHTUNG!

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.

WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.

➜ Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.

➜ Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.

➜ Maschine ausreichend abschmieren.

➜ Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

➜ Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

➜ je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,

➜ der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,

➜ bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des Not-Aus-Schalter stillsetzen,

➜ bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,

➜ grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

1.4 Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen

Die Getriebebohrmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Getriebebohrmaschine arbeitet mit

❍ hohen Drehzahlen,
❍ rotierenden Teilen,
❍ elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Getriebebohrmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Getriebebohrmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

❍ die erforderliche Qualifikation besitzen,
❍ diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

❍ können Gefahren für das Personal entstehen,
❍ können die Maschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
❍ kann die Funktion der Getriebebohrmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten vornehmen, oder nicht mehr daran gearbeitet wird.

WARNUNG!

Die Getriebebohrmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 13**

1.5 Qualifikation des Personals

1.5.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Getriebebohrmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Maschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Ziehen Sie den Netzstecker der Getriebebohrmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiberüber die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.5.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Getriebebohrmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Gegenstände und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Getriebebohrmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

Der Betreiber muss

Pflichten des Betreibers

- das Personal schulen,
- das Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) unterweisen über
  - alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
  - die Bedienung,
  - die anerkannten Regeln der Technik,
- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheitsbewußt arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.

Der Bediener muss

Pflichten des Bedieners

- eine Ausbildung über den Umgang mit der Getriebebohrmaschine erhalten haben,
- die Funktion und Wirkungsweise kennen,
- vor der Inbetriebnahme
  - die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
  - mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein.

Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

- elektrische Bauteile oder Betriebsmittel dürfen nur eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ Allpolig abschalten.

➜ Gegen Wiedereinschalten sichern.

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.6 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Getriebebohrmaschine.

1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.8 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Getriebebohrmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Getriebebohrmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder dem Defekte einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Getriebebohrmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Getriebebohrmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **das Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**

Die Getriebebohrmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen NOT-AUS-Schlagschalter,
- einen Bohrtisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder eines Schraubstocks,
- einen Bohrfutterschutz, um das Eingreifen in das rotierende Werkzeug zu verhindern.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen. Arbeiten Sie stets umsichtig und beachten Sie die Grenzwerte ihres Zerspanungsprozesses.

1.9 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Getriebebohrmaschine vor jedem Neu-einschalten oder mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Getriebebohrmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind (ggf. ersetzen).

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS-Schlagschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalter muss die Getriebebohrmaschine abschalten.	
Bohrfutterschutz	Die Getriebebohrmaschine darf erst einschalten, wenn der Bohrfutterschutz geschlossen ist. Der Bohrfutterschutz muss beim Öffnen während des Betriebs den Motor abschalten.	
Vorschub	Die Getriebebohrmaschine DZ 35 ; DZ 40 ; DZ 50 darf sich erst wieder einschalten lassen, wenn sich der Einrückhebel des Vorschubs in neutraler Stellung befindet.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.10 Not-Aus-Schlagschalter

ACHTUNG!

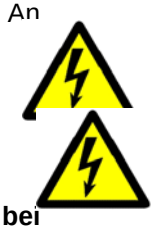
Auch nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalters dreht die Bohrspindel, abhängig von der eingestellten Drehzahl, noch einige Sekunden weiter.

1.10.1 Hauptschalter

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung „0“ durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

1.11 Bohrtisch

Am Bohrtisch sind Aufnahmen für Nutensteine angebracht.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herumschleudern von Werkstücken. Befestigen Sie das Werkstück sicher auf dem Bohrtisch.

1.12 Bohrfutterschutz

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzeinrichtung vor Arbeitsbeginn ein.
Lösen Sie hierzu die Klemmschraube, stellen Sie die erforderliche Höhe ein und drehen Sie die Klemmschraube wieder fest.

In der Halterung des Spindelschutzes ist ein Schalter integriert, der die geschlossene Stellung überwacht.

INFORMATION

Solange der Bohrfutterschutz nicht geschlossen ist, lässt sich die Maschine nicht starten.

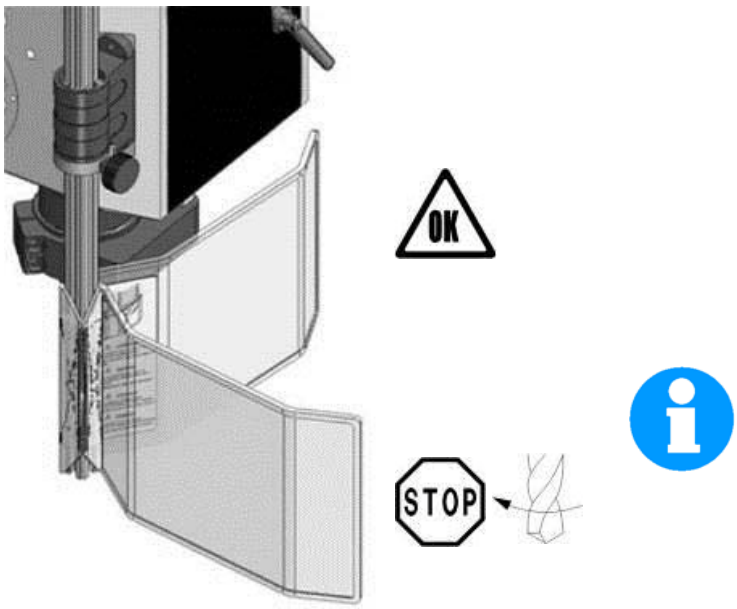


Abb. 1-1: Bohrfutterschutz

1.13 Körperschutzmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung. Diese sind:

- Schutzhelm,
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe,
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen,
- Gehörschutz.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebene Ausrüstung am Arbeitsplatz verfügbar ist.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschutzmittel

- **nach jeder Verwendung,**

- **regelmäßig einmal wöchentlich.**

Körperschutzmittel für spezielle Arbeiten

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen. Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

1.14 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Getriebebohrmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Vor dem Einschalten der Getriebebohrmaschine überzeugen Sie sich davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **keine Sachen beschädigt werden.**

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Getriebebohrmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Getriebebohrmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren keine Schutzhandschuhe.

1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Getriebebohrmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.16 Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus, und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

1.17 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf

- **ausreichende Tragfähigkeit,**
- **einwandfreien Zustand.**

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.18 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten entfernten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau deren Funktion!

1.19 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

1.20 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig, mindestens aber halbjährlich überprüfen.

Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten.

Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Getriebebohrmaschine sofort ab!

Der Schaltplan der Maschine befindet sich im Schaltschrank.

☞ „Instandhaltung“ auf Seite 66

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten für nachfolgend genannte Maschinen.

DZ 25	DZ 35	DZ 40	DZ 50
2.1 Elektrischer Anschluss			
3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz
2.2 Leistung Antriebsmotor			
2 - stufiger Motor		1 - stufiger Motor	
0,8 KW bei 1500 [min^{-1}] , 230V 1,2 kW bei 3000 [min^{-1}] , 400V	0,9 KW bei 750 [min^{-1}] , 230V 1,5 kW bei 1500 [min^{-1}] , 400V	1,5 kW bei 1500 [min^{-1}]	2 kW bei 1500 [min^{-1}]
2.3 Bohrleistung in Stahl			
St 60 (E335, 1.0060)			
25mm	35mm	40mm	50mm
2.4 Gewinde schneiden in Stahl			
St 60 (E335, 1.0060)			
M 22	M 28	M 35	M 40
2.5 Spindelaufnahme			
MK3	MK4	MK4	MK4
2.6 Größe T-Nuten			
Bohrtisch 15mm	Bohrtisch 16mm	Bohrtisch 16mm	Bohrtisch 18mm
-	Maschinenfuß 18mm	Maschinenfuß 18mm	Maschinenfuß 22mm
2.7 Tischgröße			
270 x 300mm	420 x 420mm	480 x 480mm	550 x 550mm
2.8 Maximale Traglast Bohrtisch			
max. 160 kg	max. 180kg	max. 200kg	max. 275kg
2.9 Pinolenhub			
120mm	160mm	180mm	260mm
2.10 Ausladung			
250mm	300mm	350mm	400mm
2.11 Maschinenhöhe			
2020mm	2260mm	2293mm	2590
2.12 Säulendurchmesser			
100mm	125mm	150mm	200mm

DZ 25	DZ 35	DZ 40	DZ 50
2.13 Abstand Spindel - Bohrtisch			
min. 170mm max. 660mm	min. 70mm max. 885mm	min. 95mm max. 865mm	min. 800mm max. 70mm
2.14 Abmessung Maschinenfuß			
600 x 380mm	655 x 492mm	755 x 480mm	1060 x 600mm
2.15 Maschinengewicht [kg]			
260kg	317kg	435kg	850kg
2.16 Maschinengewicht mit Verpackung [kg]			
320kg	420kg	565kg	1090kg
2.17 Füllmenge Ölbehälter Getriebe [Liter]			
2,75	1	0,5	4
2.18 Spindeldrehzahlen			
Motor + Getriebe		Getriebe	
64 | 128 | 184 | 368 540 | 1055 | 1560 3060	75 | 150 | 235 | 325 470 | 650 | 1050 2100	93 | 134 | 204 298 | 443 | 635 970 | 1420	45 | 82 | 130 | 165 288 | 380 | 480 685 | 1115
Drehzahlstufen			
8	8	8	9
2.19 Pinolenvorschub			
Manuell	Manuell + Automatisch		
Vorschub [mm / min^{-1}]			
-	0,1 | 0,2 | 0,3	0,1 | 0,18 | 0,24	0,08 | 0,16 | 0,24 | 0,35
Anzahl Vorschubstufen			
-	3	3	4
2.20 Umgebungsbedingungen Temperatur			
5 - 35 °C			
rel. Luftfeuchtigkeit			
25 - 80 %			
2.21 Kühlmitteleinrichtung			
-	Wassermischbar, Nebelarm, hoher Flammpunkt, Nitritgehalt der Emulsion kleiner 20 mg/l		
max. Fördermenge [L / min]			
-	25		

Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Getriebebohrmaschine ist unter 80 dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Getriebebohrmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Getriebebohrmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

2.21.1 Abmessungen DZ 25

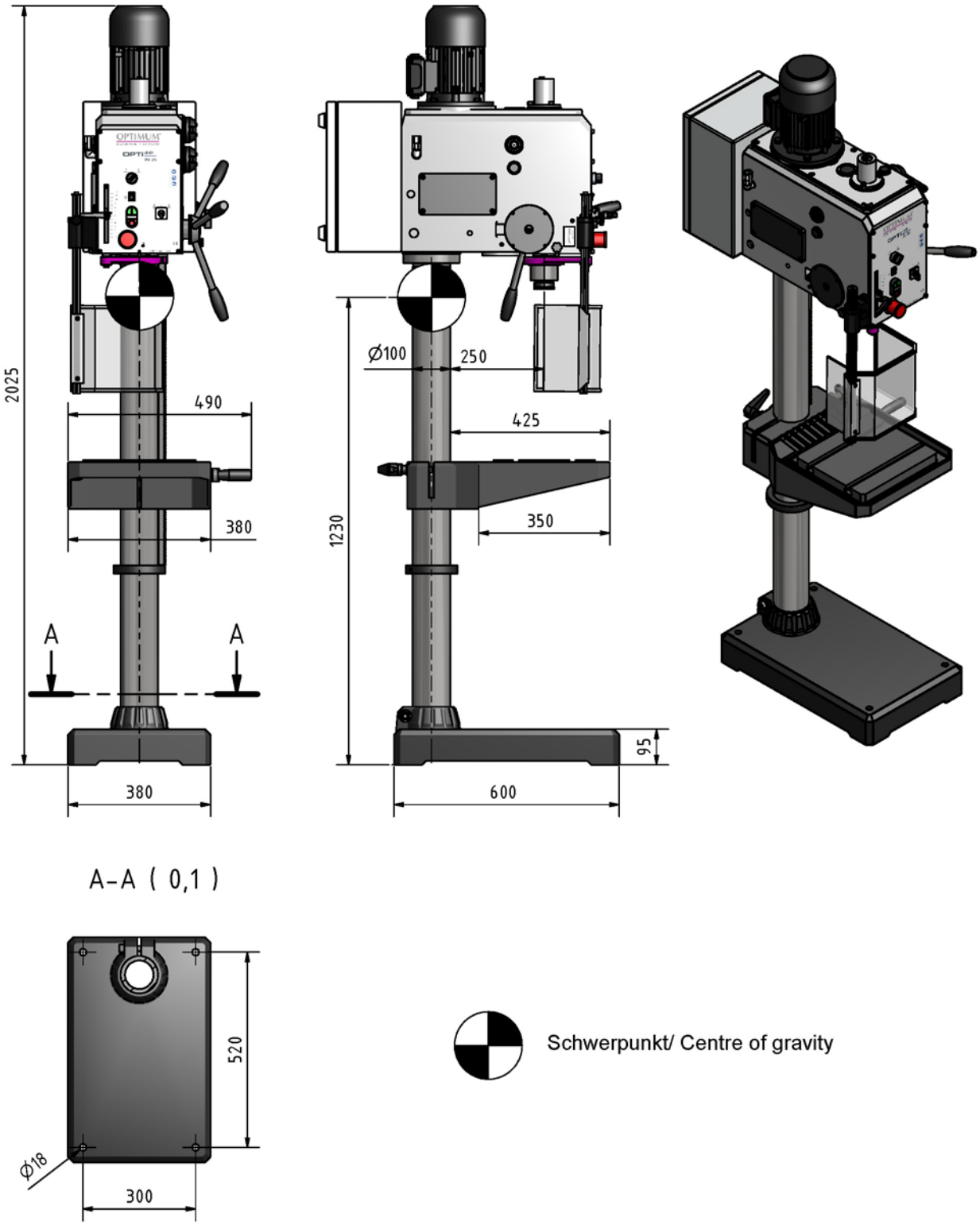


Abb. 2-1: Abmessungen DZ 25

2.21.2 Abmessungen Bohrtisch DZ 25

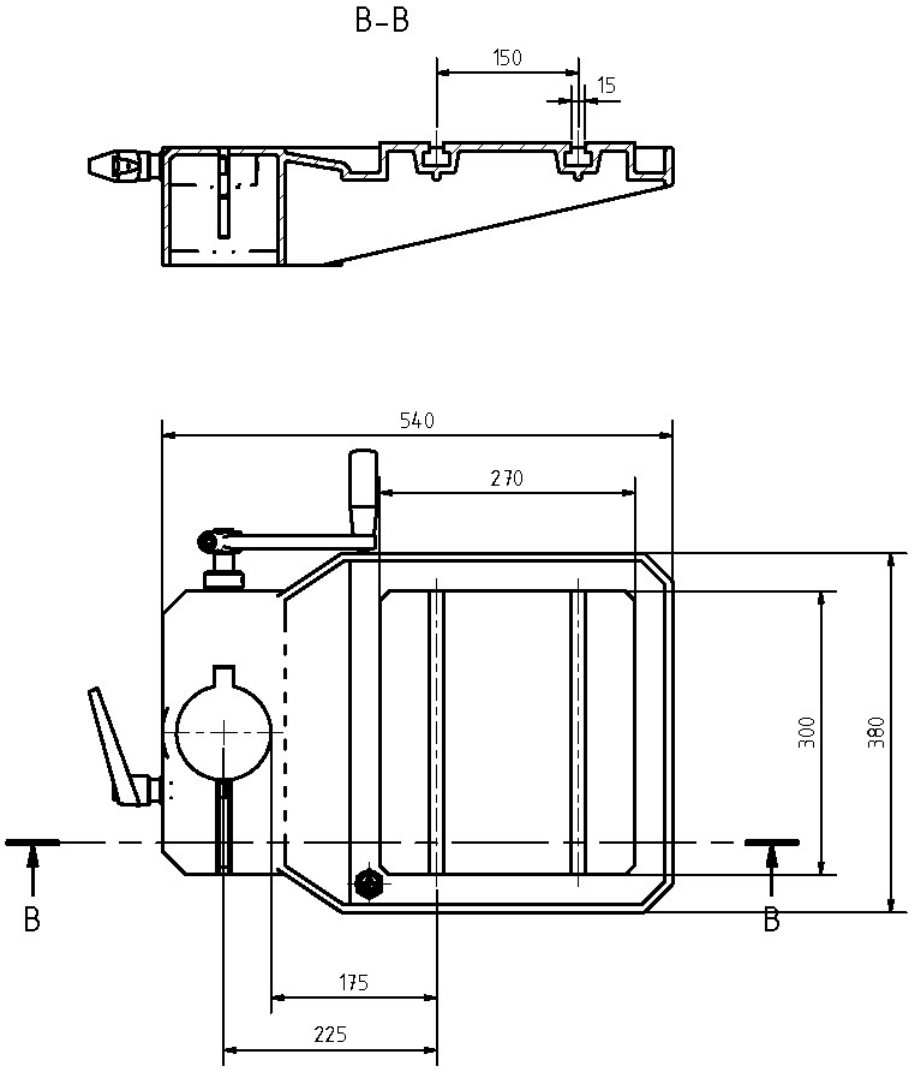


Abb. 2-2: Bohrtisch

2.21.3 Abmessungen DZ 35

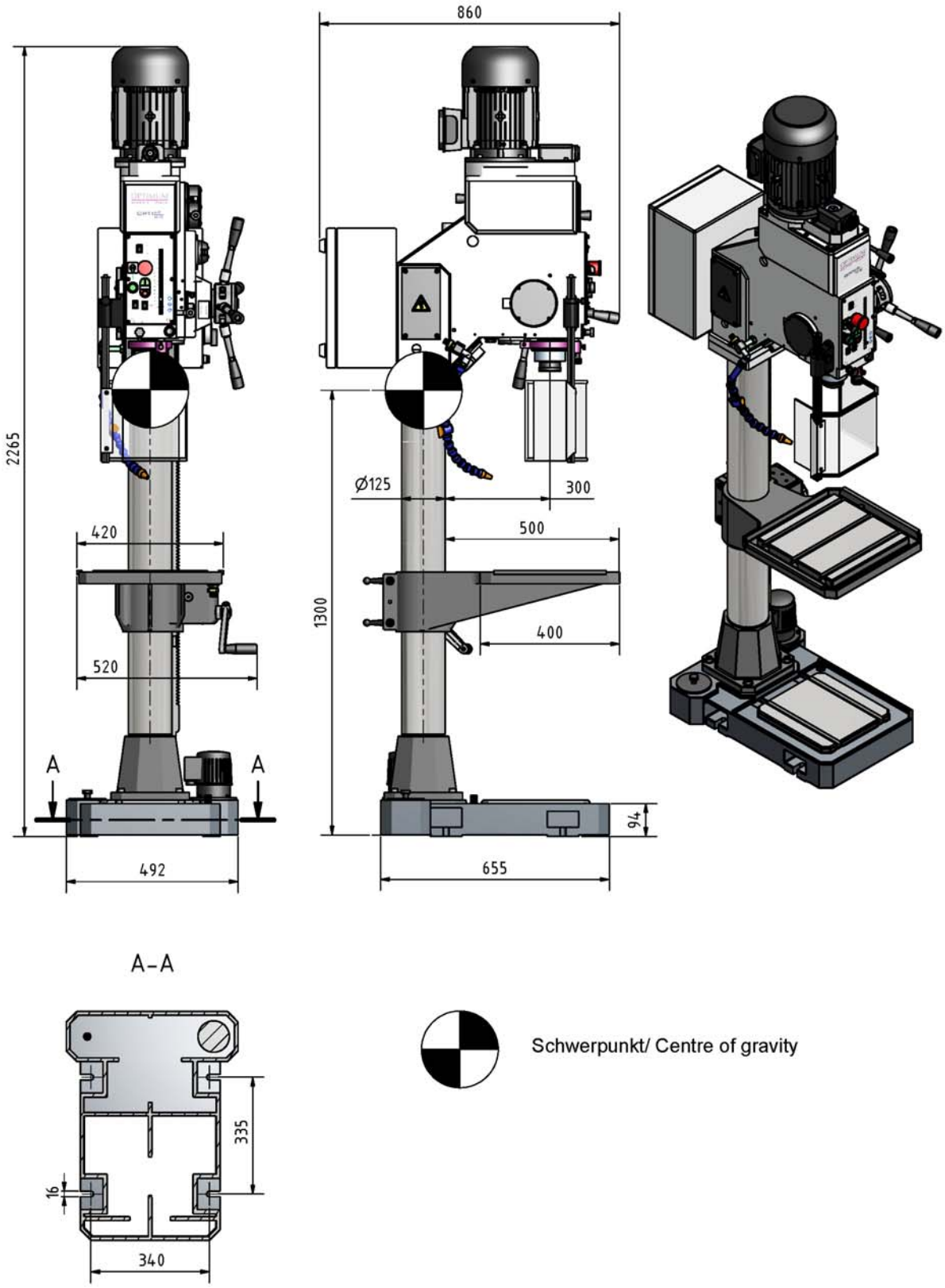


Abb. 2-3: Abmessung DZ 35

2.21.4 Abmessung Bohrtisch DZ 35

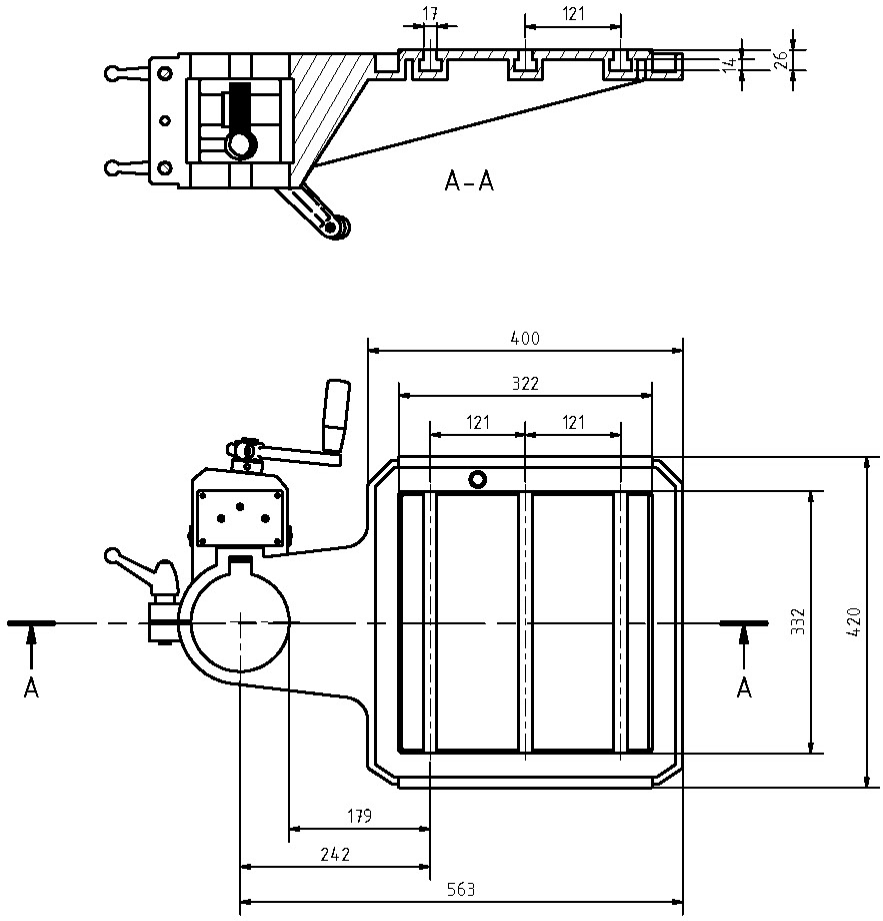


Abb. 2-4: Bohrtisch

2.22 Abmessungen DZ 40

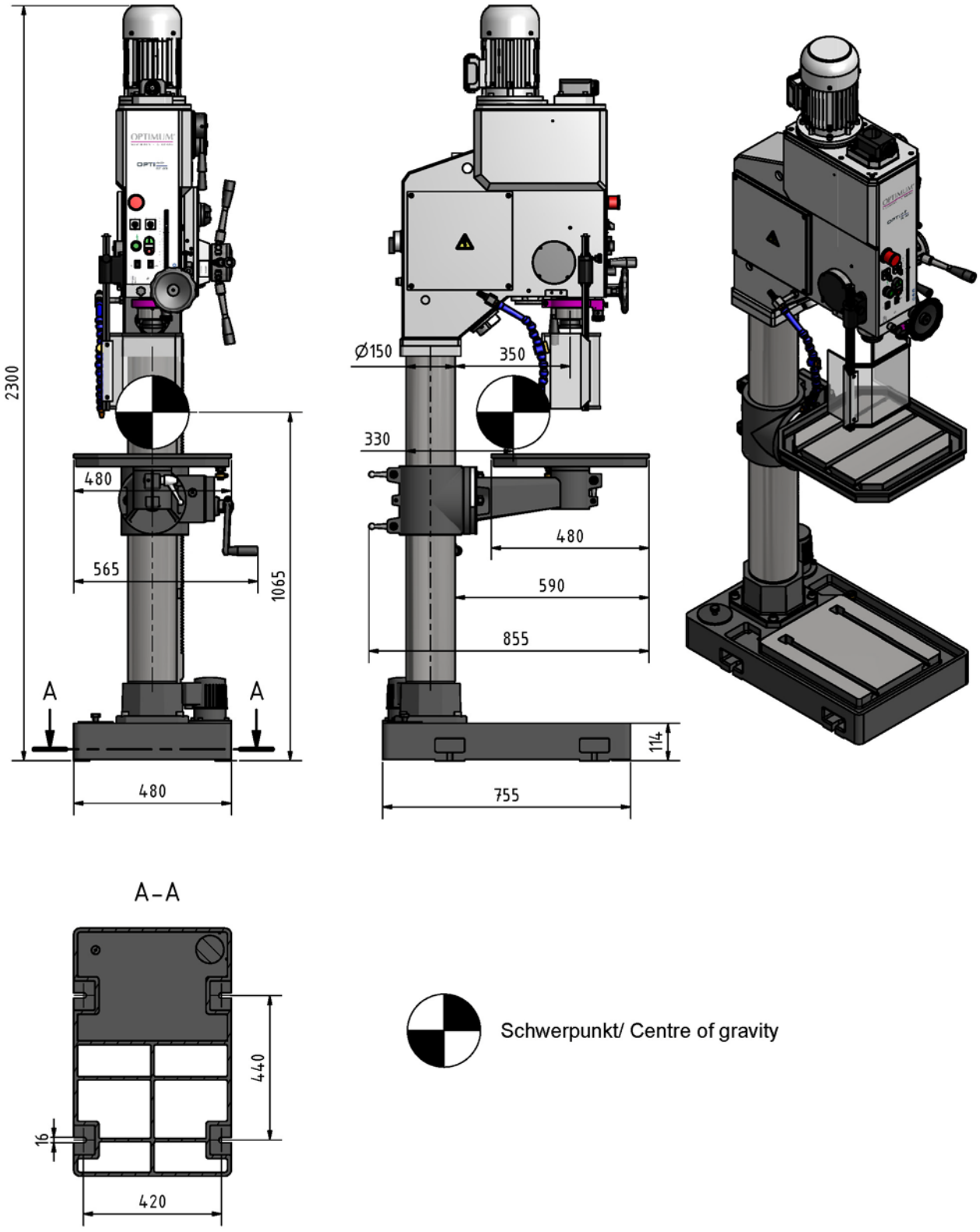


Abb. 2-5: Abmessungen DZ 40

2.23 Abmessungen DZ 50

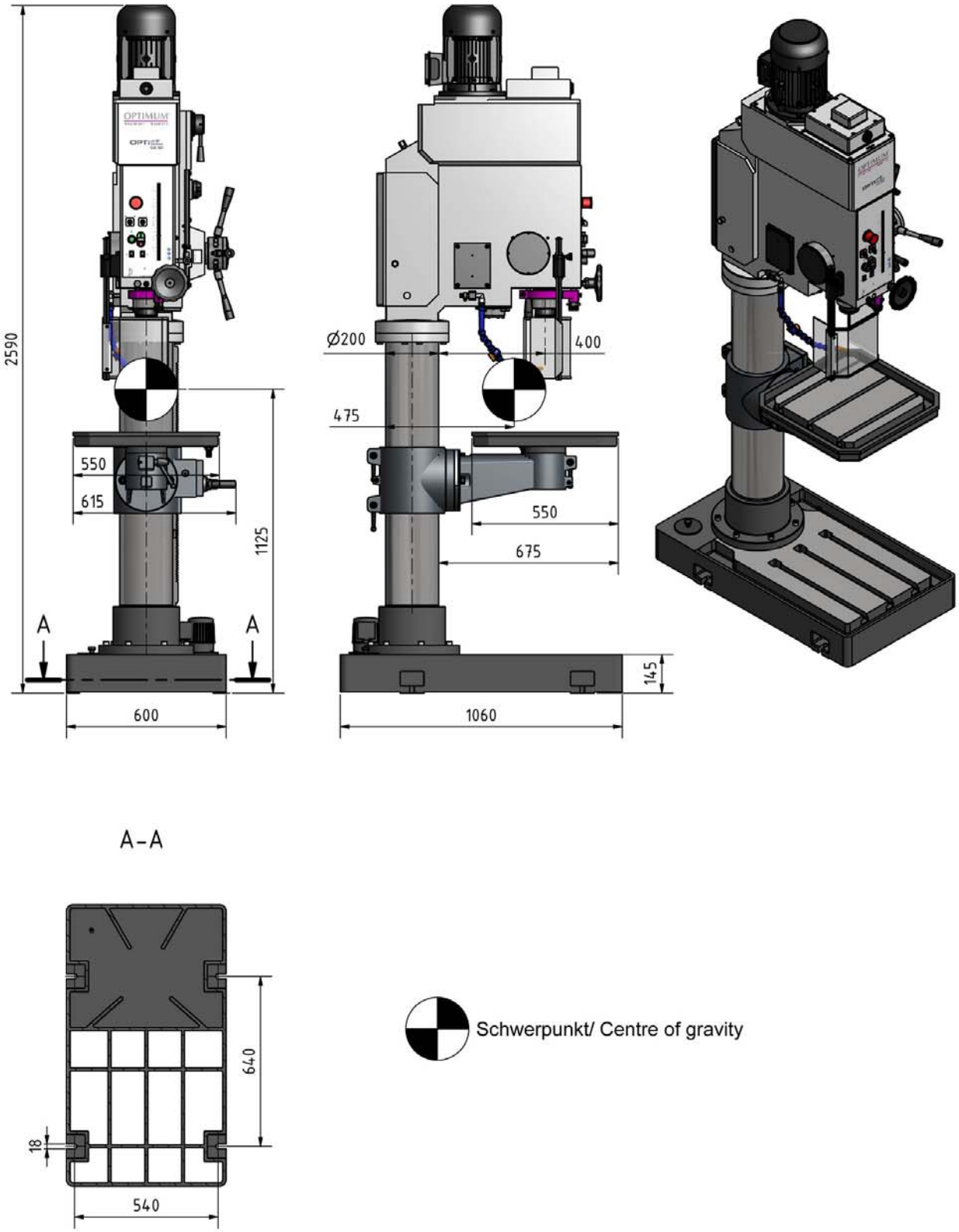


Abb. 2-6: Abmessungen DZ 50

3 Montage

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Maschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden und Fehlmengen.

3.2 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

- zerbrechliche Waren (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen ☞ „Umgebungs-bedingungen Temperatur“ auf Seite 19

- vorgeschriebene Lage der Packkiste (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe
  Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ „Umgebungsbedingungen Temperatur“ auf Seite 19.

3.4 Transport an den Aufstellort

ACHTUNG!

Die Getriebebohrmaschine wird am Bohrkopf oder an Lastanschlagstellen der Verpackung mit einer geeigneten Fördereinrichtung angehoben und transportiert.

ACHTUNG!

Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag (Schwerpunkt).

➜ Demontieren Sie die Befestigungsschrauben, mit denen die Maschine in der Verpackung befestigt ist.

➜ Heben Sie die Getriebebohrmaschine mit einem Kran oder einem Gabelstapler vorsichtig von der Palette der Verpackung.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

3.5 Aufstellen und Montieren

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Getriebebohrmaschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Getriebebohrmaschine geeignet sein. Achten Sie auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Getriebebohrmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr.

Das Aufstellen der Getriebebohrmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.

INFORMATION

Die Getriebebohrmaschine ist vormontiert.

ACHTUNG!

Die Getriebebohrmaschine wird ohne Betriebsmittel (Öl, Kühlmittel) ausgeliefert. Füllen Sie erst Öl und Kühlmittel auf.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlschmiermittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlschmiermittel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlschmiermittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlschmiermittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

3.6 Aufstellen

➜ Prüfen Sie den Untergrund der Getriebebohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

➜ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit. Setzen Sie die Getriebebohrmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.

➜ Befestigen Sie die Getriebebohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.

WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfuß mit dem Untergrund muss die Belastungen der Getriebebohrmaschine aufnehmen können. Der Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Getriebebohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

3.7 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Getriebebohrmaschine zu erreichen,
muss die Bohrmaschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker.

➜ Befestigen Sie die an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund,.

ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Getriebebohrmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben, besonders in Verbindung mit einem unebenen Untergrund, können zu einem Bruch des Standfußes der Maschine führen.

3.8 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkzeugaufnahmen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkzeugaufnahmen (z.B. Bohrfutter), die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkzeugaufnahmen nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Getriebebohrmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11

3.8.1 Stromversorgung

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Getriebebohrmaschine.

ACHTUNG!

<u>Bei 400V-Maschinen</u>: Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielsweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen.

Bei falscher Drehrichtung wird das Vorschubgetriebe zerstört.

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

3.8.2 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Getriebebohrmaschine, insbesondere die Bohrspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

3.9 Lastanschlag DZ 25

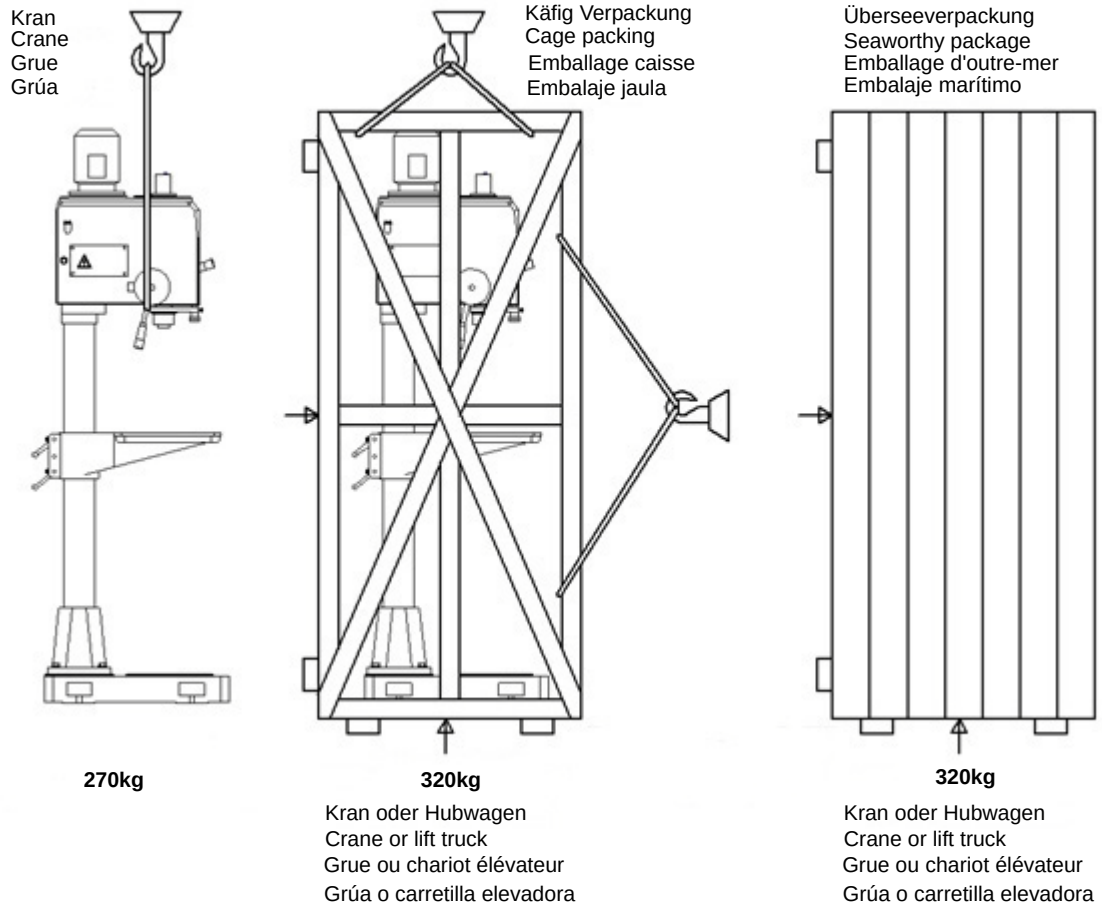


Abb. 3-1: Lastanschlag DZ 25

3.10 Befestigung DZ 25

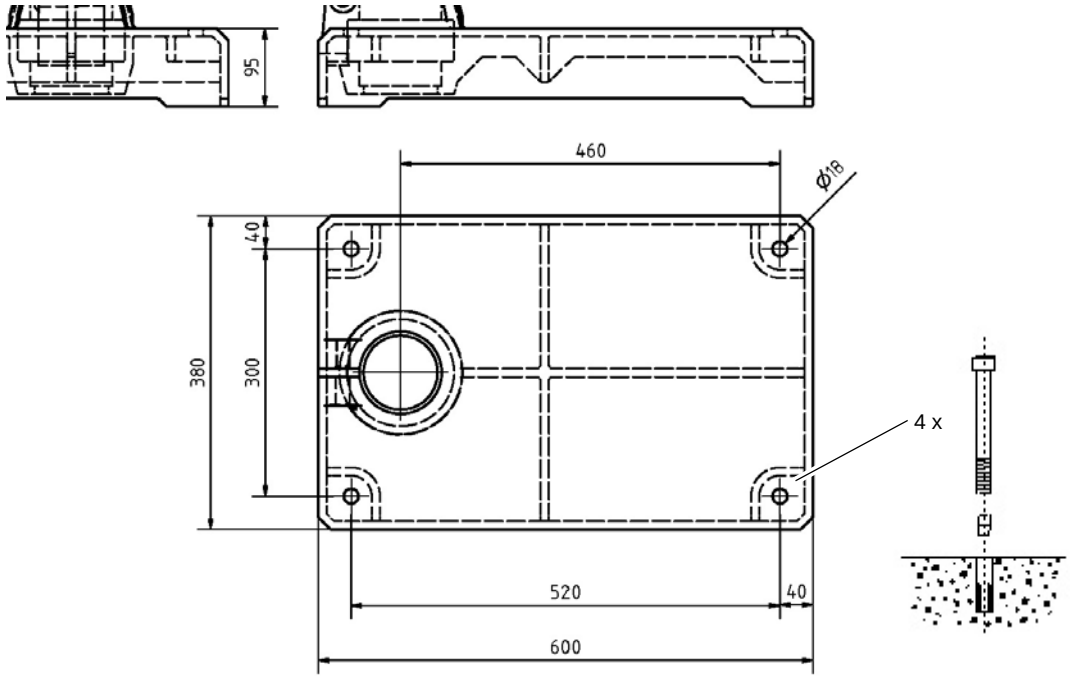


Abb. 3-2: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DZ 25

3.11 Getriebeöl auffüllen

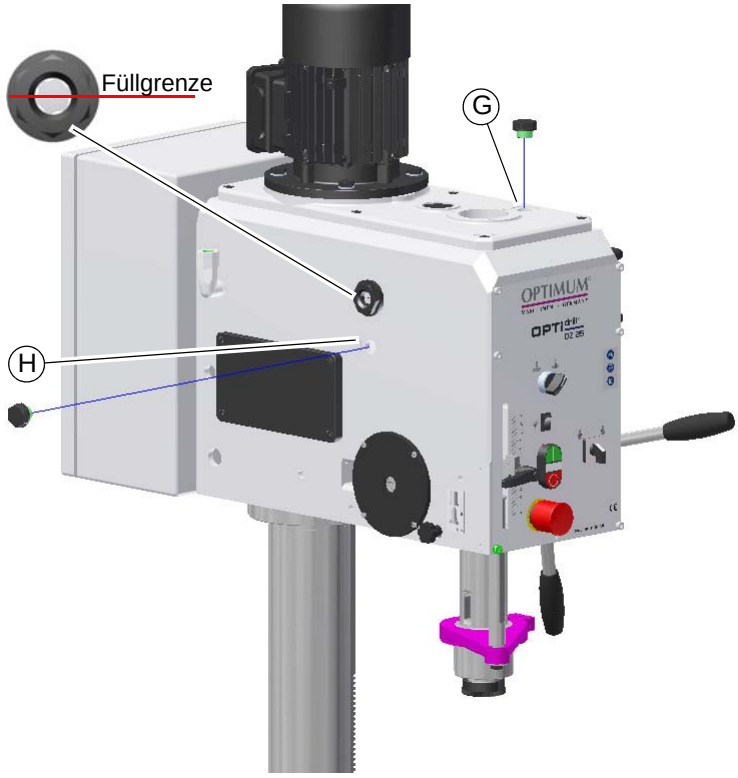


Abb. 3-3: Bohrkopf DZ 25

➜ Befüllen Sie das Getriebe (G) mit ca. 2,75 Liter Getriebeöl. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand.

☞ „Schmierstofftabelle“ auf Seite 68

3.12 Lastanschlag DZ 35

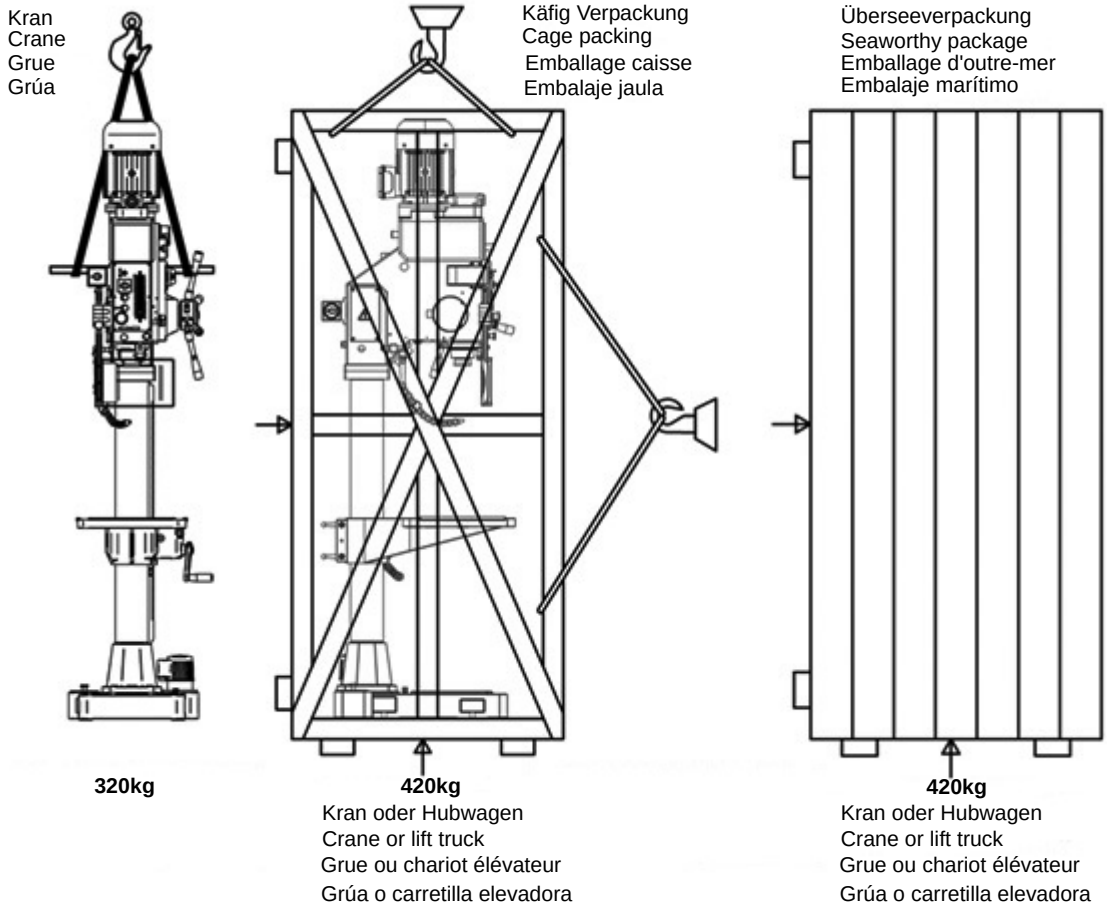


Abb. 3-4: Lastanschlag DZ 35

3.13 Befestigung DZ 35

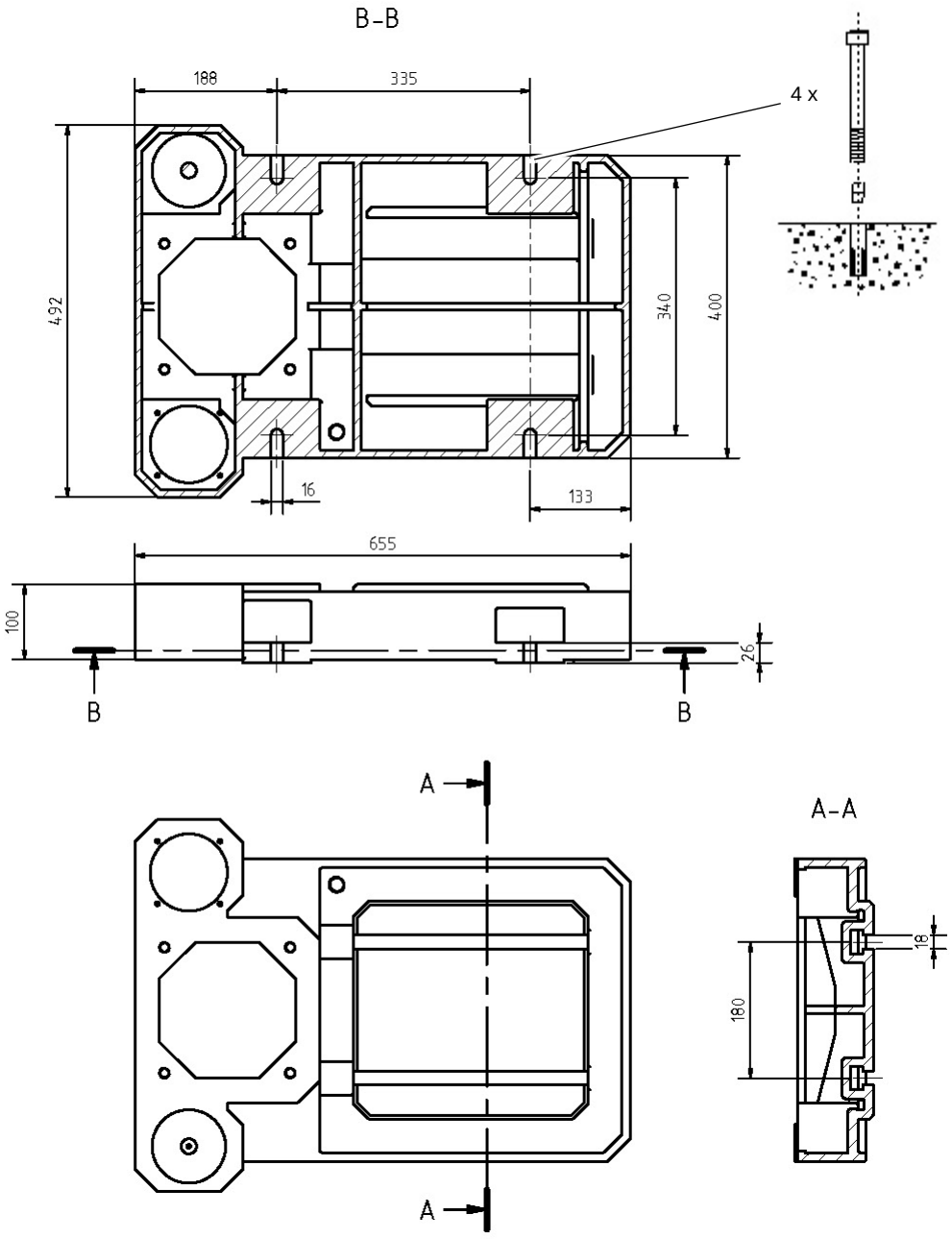


Abb. 3-5: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DZ 35

3.14 Getriebeöl auffüllen

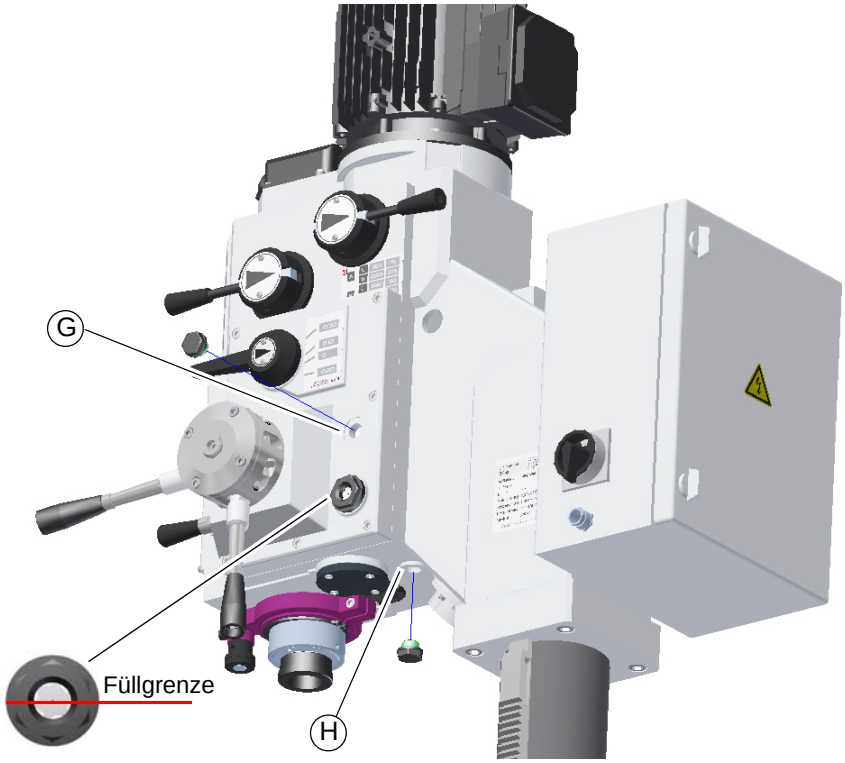


Abb. 3-6: Bohrkopf DZ 35

➜ Befüllen Sie das Getriebe (G) mit ca. 1 Liter Getriebeöl. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand.

☞ „Schmierstofftabelle“ auf Seite 68

3.15 Lastanschlag DZ 40

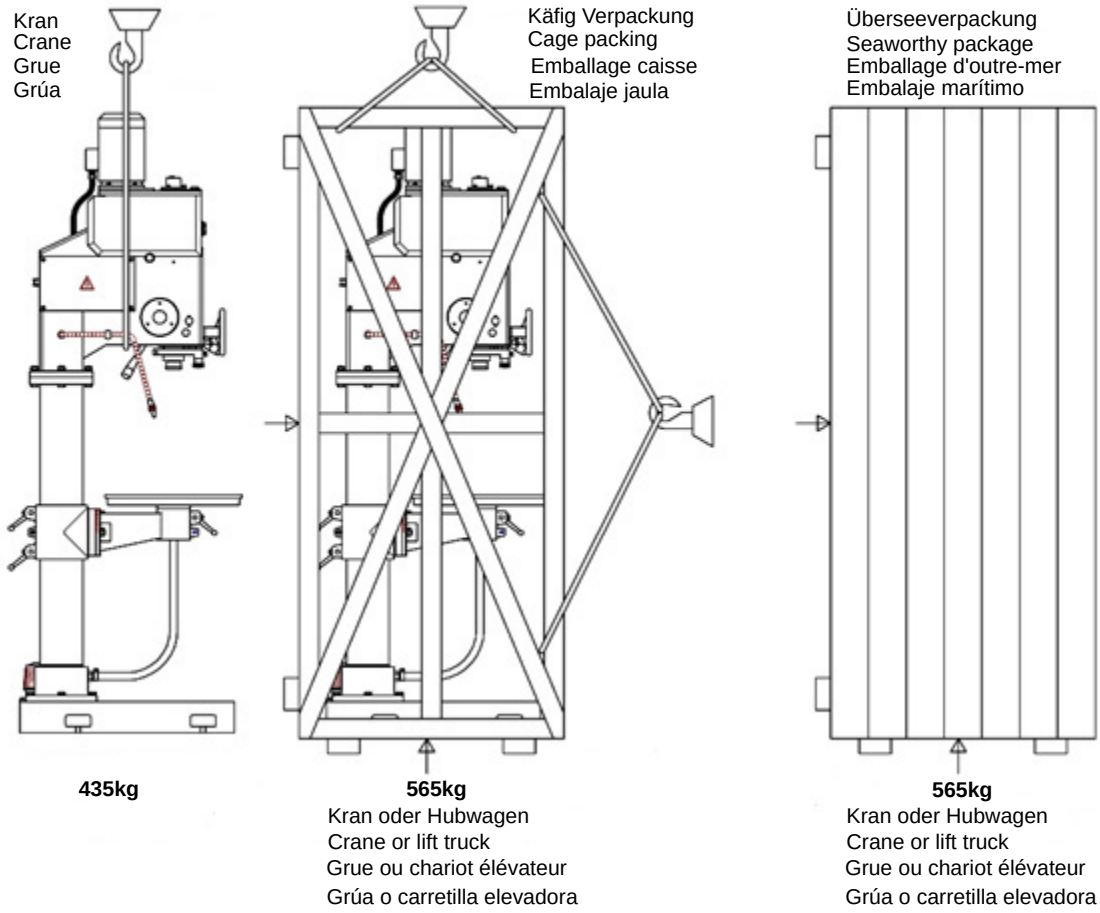


Abb. 3-7: Lastanschlag DZ 40

3.16 Befestigung DZ 40

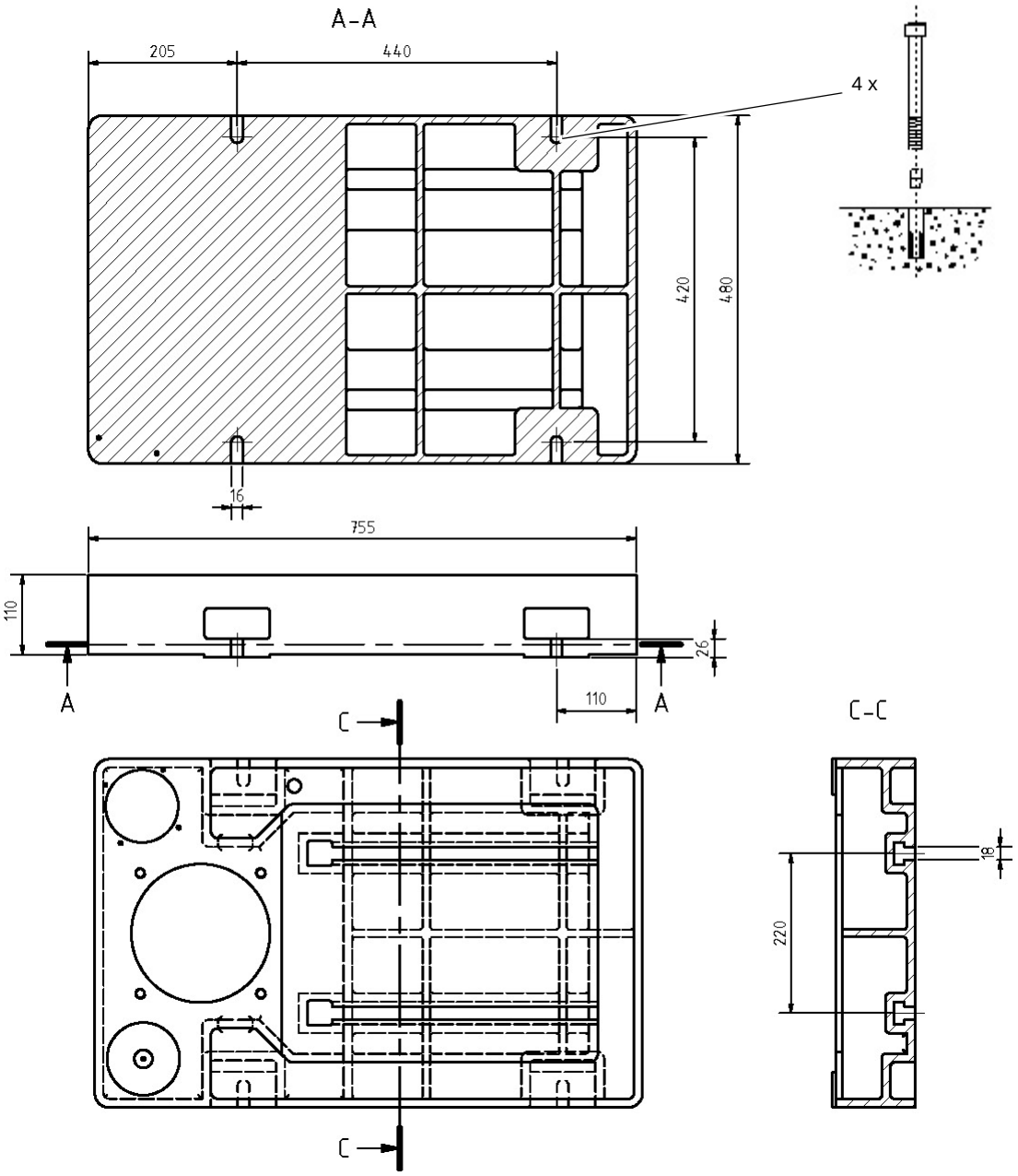


Abb. 3-8: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DZ 40

3.17 Getriebeöl auffüllen

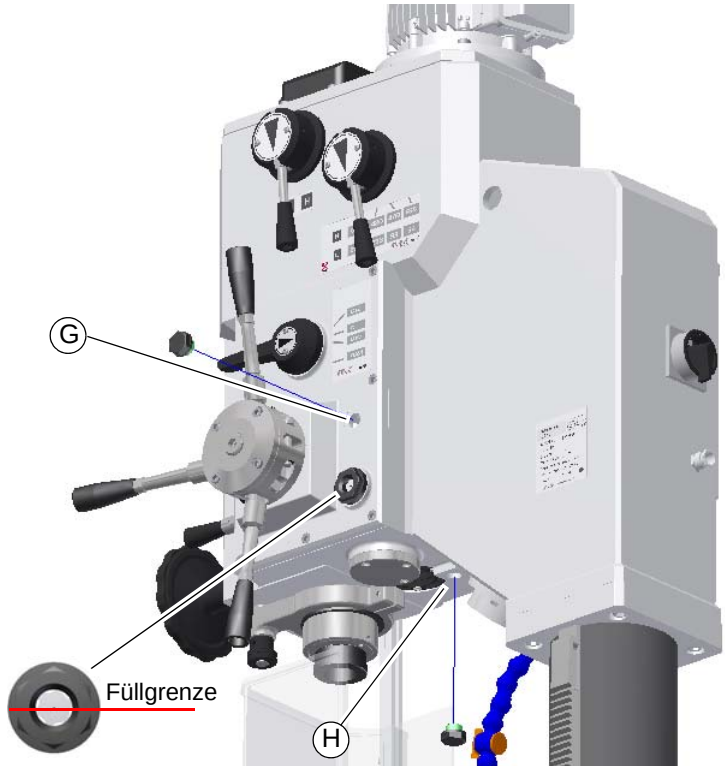


Abb. 3-9: Bohrkopf DZ 40

➜ Befüllen Sie das Getriebe (G) mit ca. 0,5 Liter Getriebeöl. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand.

☞ „Schmierstofftabelle“ auf Seite 68

3.18 Lastanschlag DZ 50

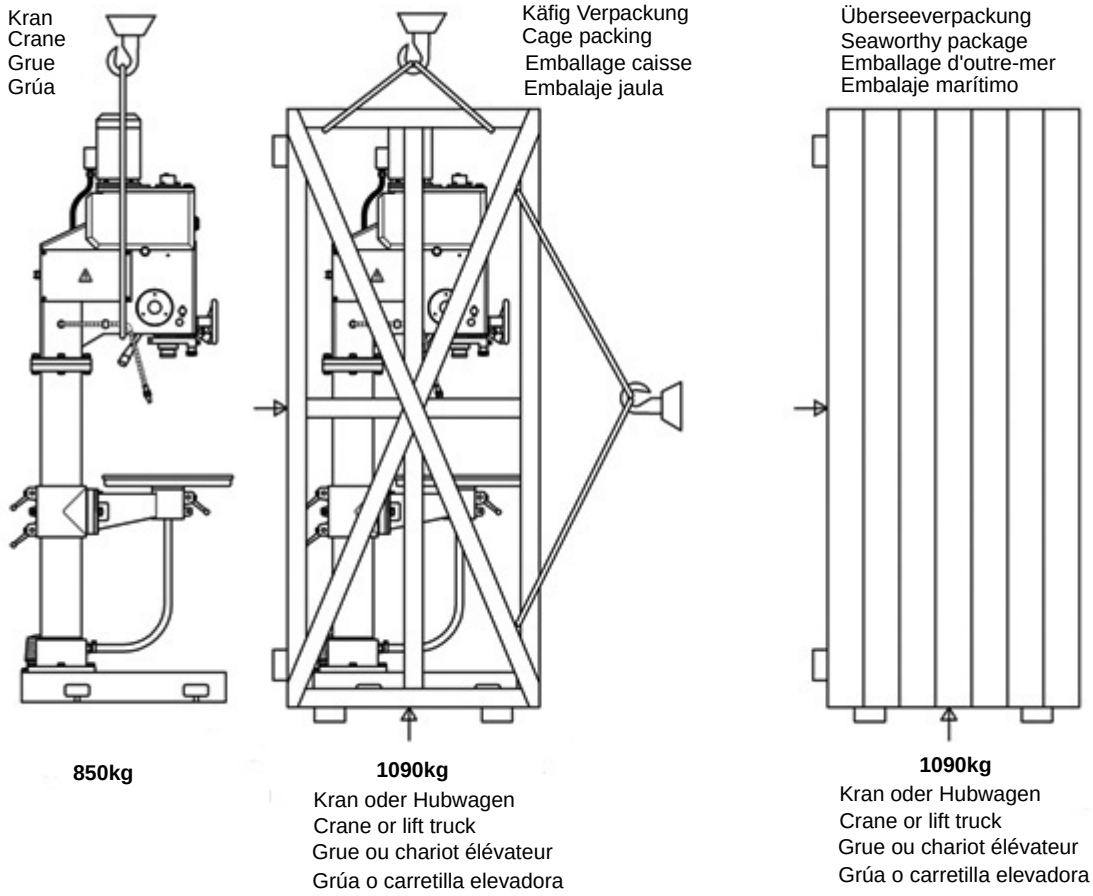


Abb.3-10: Lastanschlag DZ 50

3.19 Befestigung DZ 50

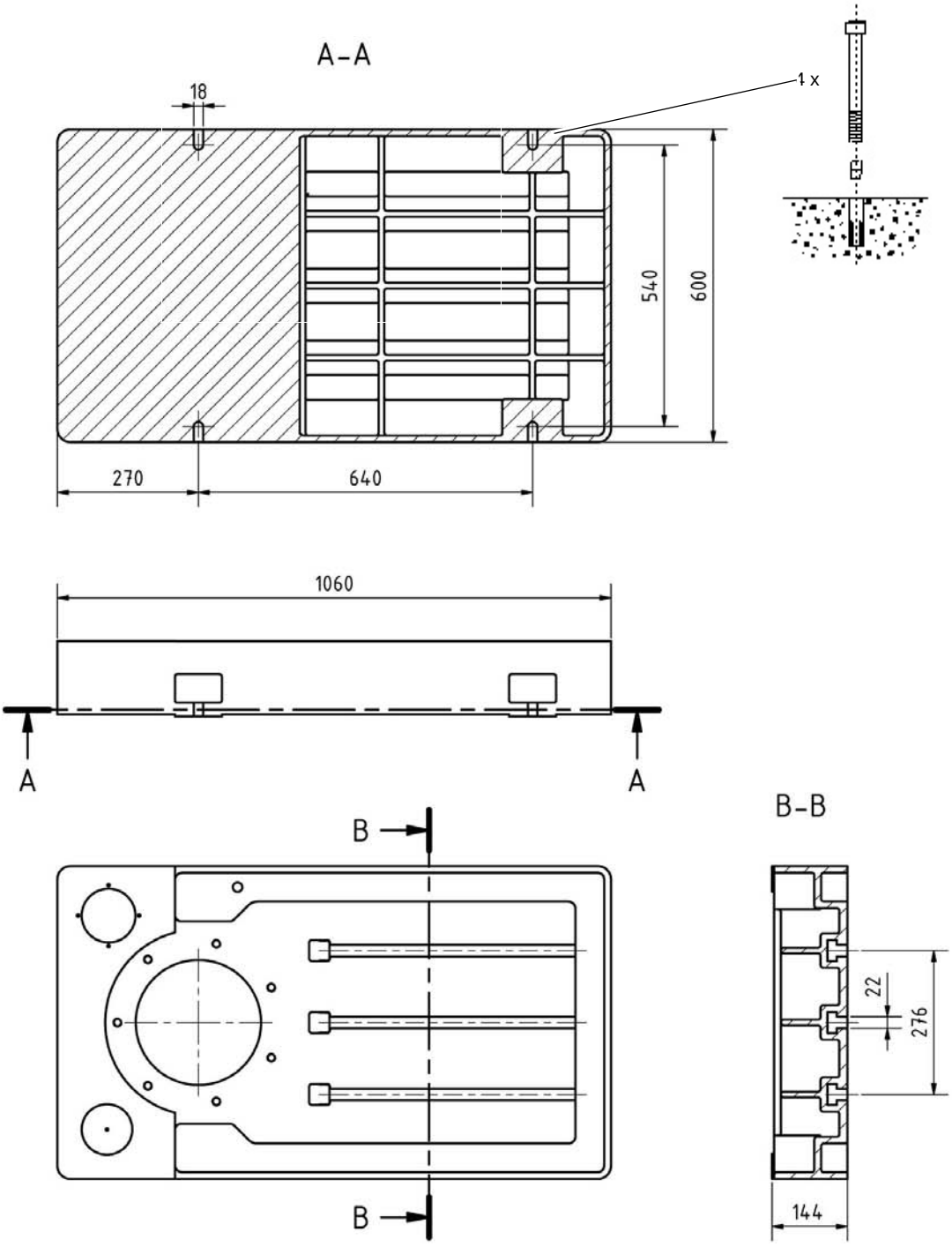


Abb. 3-11: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DZ 50

3.20 Getriebeöl auffüllen

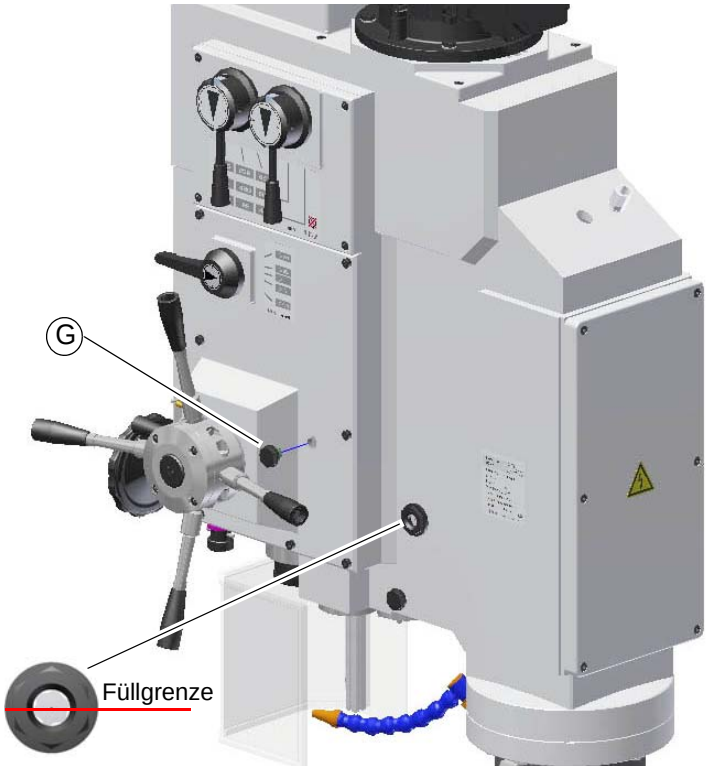


Abb. 3-12: Bohrkopf DZ 50

➜ Befüllen Sie das Getriebe (G) mit ca. 4 Liter Getriebeöl. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand.

☞ „Schmierstofftabelle“ auf Seite 68

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Maschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Maschine ist einwandfrei.
- Die Maschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie Störungen oder lassen Sie diese umgehend beseitigen. Setzen Sie die Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliches oder unbefugtes Einschalten.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16

4.2 Kühlung

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Erfassen oder Einziehen des Pinsel. Verwenden Sie zum Kühlen eine Spritzpistole oder Spritzflasche.

Durch die Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Bohren sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit der Werkzeuge. Verwenden Sie eine Spritzpistole oder Spritzflasche um das Werkzeug zu kühlen.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel.

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

4.3 Vor dem Arbeitsgang

Bevor Sie beginnen zu arbeiten, wählen Sie die gewünschte Drehzahl aus. Diese ist abhängig vom verwendeten Bohrerdurchmesser und dem Werkstoff.

INFORMATION

Die Angaben der Drehzahltabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.

Bei rostfreien Werkstoffen (z.B. VA- oder NIRO-Bleche) nicht ankörnen, da sich der Werkstoff verfestigt und die Bohrer schneller stumpf werden.

Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden (Schraubstock, Schraubzwinge).

WARNUNG!

Bei Bohrarbeiten muss das Werkstück sicher gespannt sein um es gegen Mitnahme durch Bohrer zu sichern. Ein geeignetes Spannwerkzeug ist ein Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.

Unterlegen Sie das Werkstück mit einer Holz- oder Kunststoffplatte, damit der Arbeitstisch, Schraubstock etc. nicht angebohrt wird.

Stellen Sie gegebenenfalls die gewünschte Bohrtiefe mit dem Bohrtiefenanschlag ein, um eine gleichbleibende Bohrtiefe zu erhalten.

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von Holz eine geeignete Staubabsaugung verwendet wird, da Holzstaub gesundheitsgefährdend sein kann. Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine geeignete Staubschutzmaske.

4.4 Während dem Arbeitsgang

Der Pinolenvorschub erfolgt über den Sterngriff. Achten Sie auf einen gleichmäßigen und nicht zu starken Vorschub.

Die Rückstellung der Pinole erfolgt über eine Rückholfeder.

WARNUNG!

Einziehen von Bekleidungsteilen und / oder Kopfhaar.

- **Tragen Sie beim Bohren eng anliegende Kleidung.**
- **Benutzen Sie keine Handschuhe.**
- **Tragen sie gegebenenfalls ein Haarnetz.**

VORSICHT!

Stoßgefahr durch die Hebel am Sterngriff.

Lassen Sie bei der Rückstellung der Bohrpinole den Sterngriff nicht los.

Ziehen Sie die Bohrpinole bewusst zurück.

VORSICHT!

Quetschgefahr, fassen Sie nicht zwischen Bohrkopf und Bohrpinole.

INFORMATION

Je kleiner der Bohrer, desto leichter kann er brechen.

Ziehen Sie bei tiefen Bohrungen den Bohrer öfters zurück, damit die Bohrspäne aus der Bohrung herausgezogen werden. Einige Tropfen Öl vermindern die Reibung und erhöhen die Lebensdauer des Bohrers.

4.5 Bedienung DZ 25

4.5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

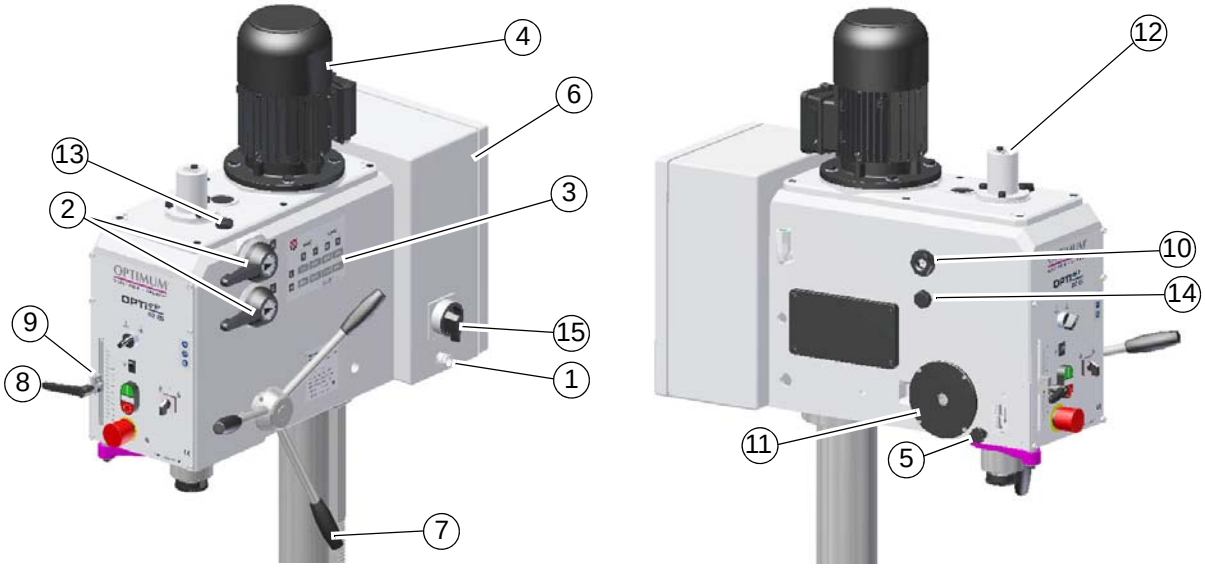


Abb. 4-1: Bedien- und Anzeigeelemente DZ 25

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Eingang Spannungsversorgung	9	Tiefenanzeige
2	Wahlhebel Drehzahl	10	Sichtfenster Ölstand Getriebe
3	Geschwindigkeitstabelle	11	Gehäuse der Rückholfeder
4	Antriebsmotor	12	Einstellschraube der Ausstoßvorrichtung
5	Sperrbolzen Austreiber	13	Öleinfüllöffnung Getriebe Bohrkopf
6	Schaltschrank	14	Ablasschraube
7	Pinolenhebel, manueller Vorschub	15	Hauptschalter
8	Tiefenanschlag		

4.5.2 Drehzahlveränderung

Die Getriebebohrmaschine verfügt über einen Motor mit zwei Stufen und 4 Getriebestufen, wodurch 8 feste Drehzahlen erreicht werden.

ACHTUNG!

Ein Wechsel der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.

VORSICHT!

Schalten Sie vor dem Ändern der Drehzahl die Maschine aus und warten Sie bis die Bohrspindel völlig still steht.

Abb. 4-2: Bedienelemente DZ 25 - Drehzahl

Folgendermaßen vorgehen:

➜ Auf der Drehzahltafel (3) die gewünschte Drehzahl wählen.

➜ Den Wahlhebel (2) auf die gewünschte Position stellen.

INFORMATION

Drehen Sie die Spindel leicht mit der Hand, wenn die Zahnräder des Getriebes beim Schalten nicht sofort einrasten.

4.5.3 Bohren

Für einen ordnungsgemäßen Bohrvorgang sind folgende Schritte erforderlich:

- Auswählen der für den Bohrerdurchmesser und das zu bearbeitende Material geeigneten Drehzahl. ☞ „Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl“ auf Seite 63
- Wahlschalter Betriebsart auf Bohren stellen.
- Herunterfahren des Bohrers mit Hilfe von Pinolenhebel (7), bis die Bohrerspitze das Werkstück berührt.
- Einstellen der Bohrtiefe durch Klemmen des Tiefenanschlags (9) in der nötigen Tiefe.
- Bohrspindel einschalten und Pinolenhebel für Handvorschub (7) betätigen.

Abb. 4-3: Bedienelemente DZ 25 - Bohren

INFORMATION

Beim Arbeiten ohne Tiefenanschlag wird der Anschlag (9) auf die obere Position gebracht.

4.5.4 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme

Warnung!

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus.

Zum Herausnehmen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme geht man folgendermaßen vor:

- ➜ Den Hauptschalter auf "0" stellen.
- ➜ Den Hebel (5) in Pfeilrichtung stellen.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten.
- ➜ Das Werkzeug mit dem Pinolenhebel (7) in Pfeilrichtung mit einem plötzlichen Schlag austreiben.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten und aus der Aufnahme herausnehmen.

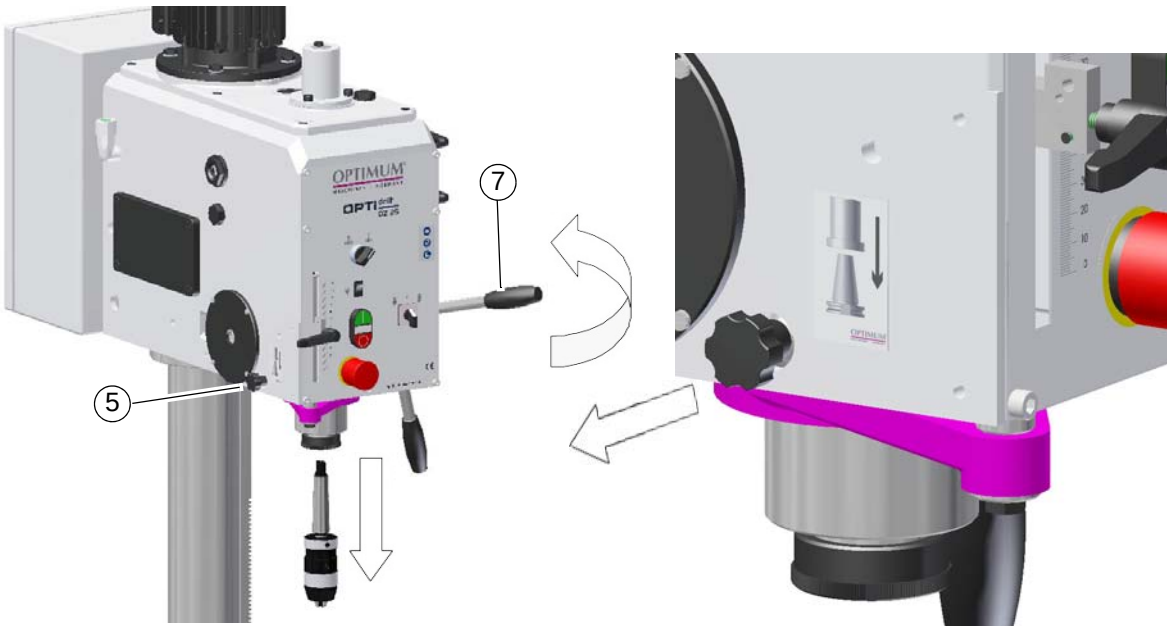


Abb. 4-4: Bedienelemente DZ 25 - Werkzeugentnahme

4.5.5 Gewinde schneiden

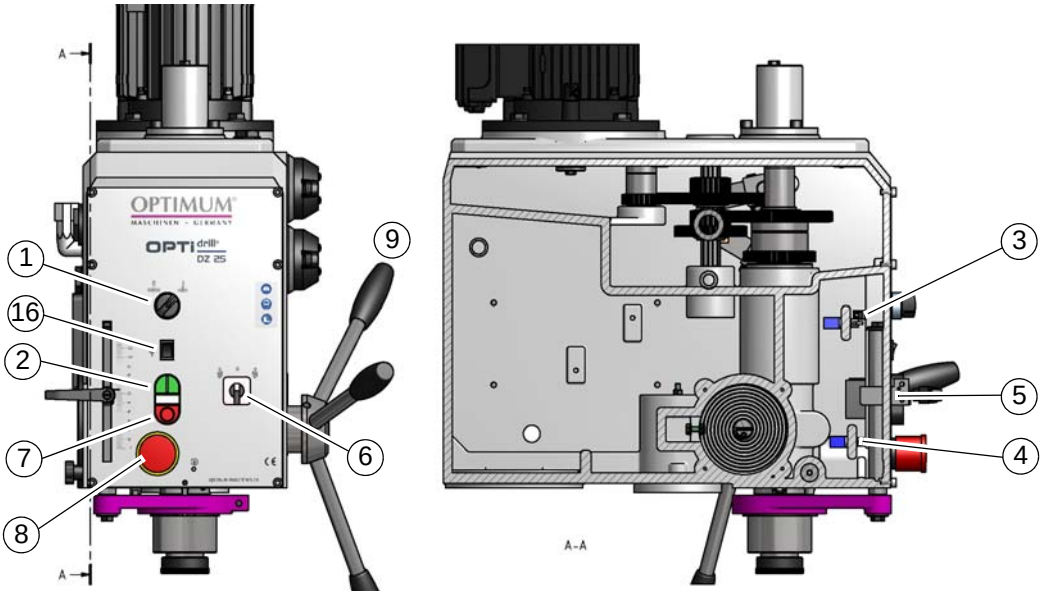


Abb. 4-5: Betriebsarten

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Wahlschalter Betriebsart Gewindeschneiden, Bohren	6	Stufenschalter und Drehrichtungschalter Antriebsmotor
2	Drucktaster Spindeldrehung Ein	7	Drucktaster Spindeldrehung Aus
3	Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden	8	NOT-AUS Schlagschalter
4	Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr	9	Pinolenhebel
5	Tiefenanschlag	16	Maschinenleuchte

➜ Den Wahlschalter Betriebsart (1) auf Gewinde schneiden stellen.
➜ Die Drehrichtung (6) auswählen.
➜ Den Tiefenanschlag (5) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
➜ Die kleinste Drehzahl auswählen.
➜ Die Drehung der Spindel einschalten.
➜ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (4). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (3) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (3) ausgelöst wurde.

4.6 Bedienung DZ 35

4.6.1 Bedien- und Anzeigeelemente

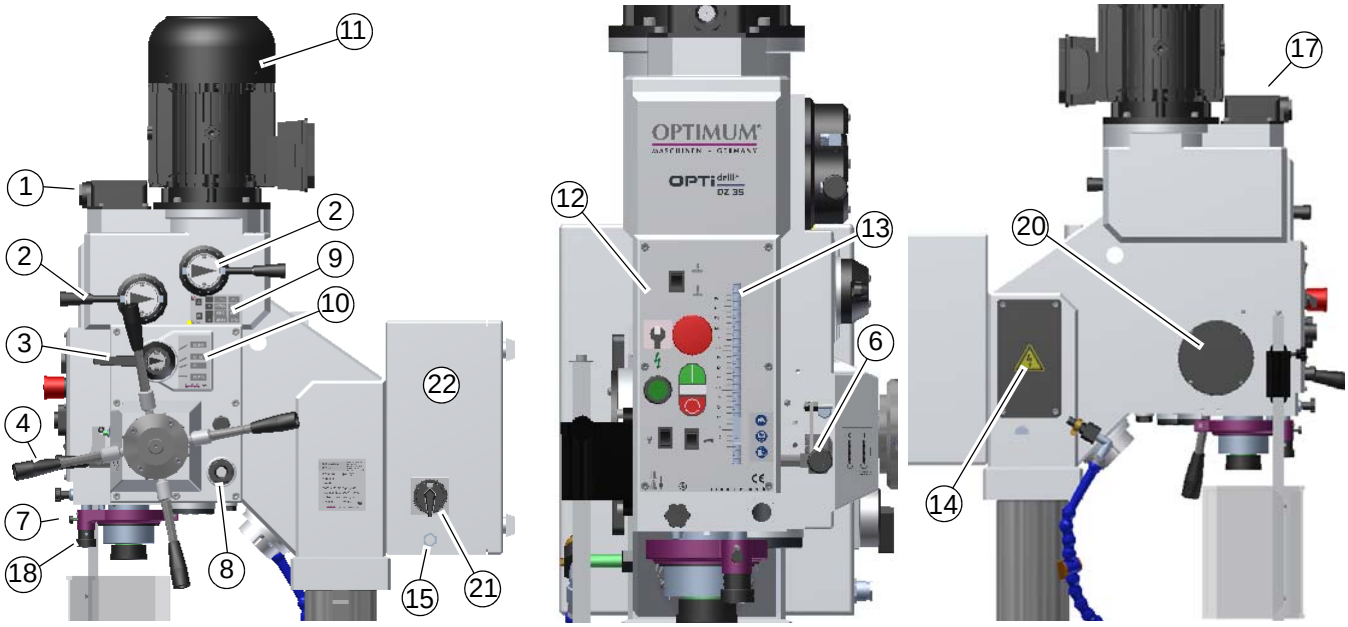


Abb. 4-6: Bedien- und Anzeigeelemente DZ 35

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Sichtfenster Schmierpumpe	12	Bedienfeld
2	Wahlhebel Drehzahl	13	Tiefenanzeige
3	Wahlhebel Vorschub	14	Abdeckung des elektrischen Teils des Bohrkopfes
4	Pinolenhebel, manueller Vorschub	15	Eingang Spannungsversorgung
5	Öleinfüllung Getriebe	16	Absperrhahn, Regler für Kühlmittel
6	Einrückhebel automatischer Vorschub	17	Einstellschraube Austreiber
7	Blockierelement Bohrtiefe	18	Einstellschraube Bohrtiefenanschlag
8	Sichtfenster Ölstand Getriebe	19	Sperrbolzen Austreiber
9	Geschwindigkeitstabelle	20	Gehäuse der Rückholfeder
10	Vorschubtabelle	21	Hauptschalter
11	Antriebsmotor	22	Schaltschrank

4.6.2 Drehzahlveränderung

Die Getriebebohrmaschine verfügt über einen Motor mit zwei Stufen und 4 Getriebestufen, wodurch 8 feste Drehzahlen erreicht werden.

ACHTUNG!

Ein Wechsel der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.

VORSICHT!

Schalten Sie vor dem Ändern der Drehzahl die Maschine aus und warten Sie bis die Bohrspindel völlig still steht.

Folgendermaßen vorgehen:

- Auf der Drehzahltafel (9) die gewünschte Drehzahl wählen.
- Die Wahlhebel (2) auf die gewünschte Position stellen.

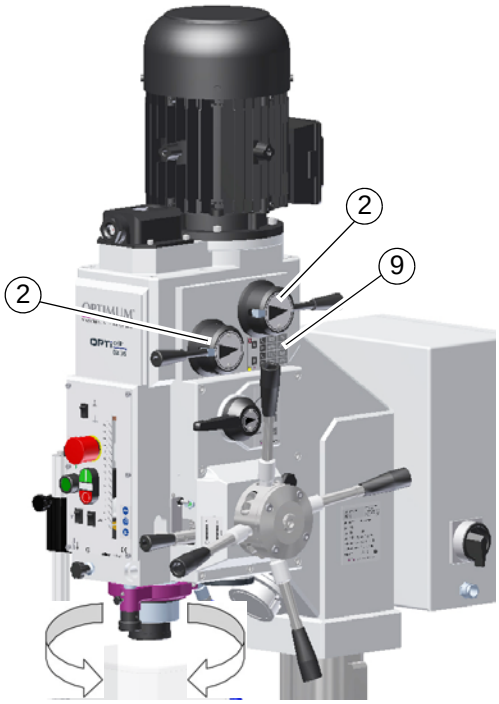


Abb. 4-7: Bedienelemente DZ 35 - Drehzahlveränderung

INFORMATION

Drehen Sie die Spindel leicht mit der Hand, wenn die Zahnräder des Getriebes beim Schalten nicht sofort einrasten.

4.6.3 Bohren

Für einen ordnungsgemäßen Bohrvorgang sind folgende Schritte erforderlich:

- Auswählen der für den Bohrerdurchmesser und das zu bearbeitende Material geeigneten Drehzahl. ☞ „Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl“ auf Seite 63.
- Wahlschalter Betriebsart auf Bohren stellen.
- Herunterfahren des Bohrers mit Hilfe von Pinolenhebel (4), bis die Bohrerspitze das Werkstück berührt.
- Einstellen der Bohrtiefe durch Einstellen des Tiefenanschlags (10) auf die gewünschte Höhe mit der Mutter (18).
- Bohrspindel einschalten und Pinolenhebel für Handvorschub (4) betätigen.

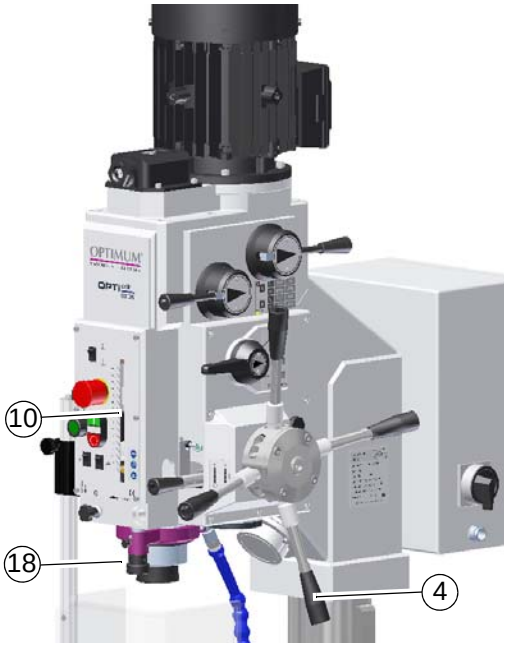


Abb. 4-8: Bedienelemente DZ 35 - Bohren

INFORMATION

Beim Arbeiten ohne Tiefenanschlag wird der Anschlag (10) auf die obere Position gebracht.

4.6.4 Vorschubwahlschalter

Um die Vorschubgeschwindigkeit auszuwählen, dreht man den seitlichen Wahlschalter (4) auf den gewünschten Wert.

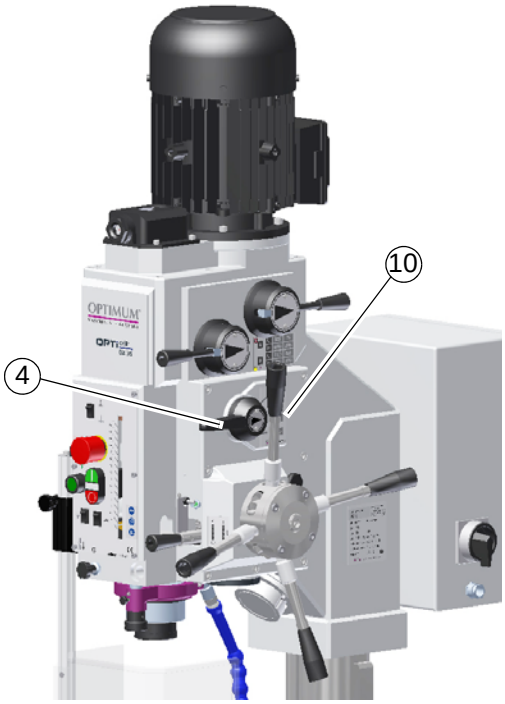


Abb. 4-9: Bedienelemente DZ 35 - Auswahl Vorschub

4.6.5 Automatischer Vorschub

Die Getriebebohrmaschine ist mit einem mechanischem Automatikvorschub ausgestattet.

Folgendermaßen vorgehen:

➜ Den Tiefenanschlag (13) einstellen.

➜ Den gewünschten Vorschub (3) wählen.

➜ Den Hebel (6) des Automatikvorschubs einrasten.

Mit erreichen des eingestellten Tiefenanschlags wird der Vorschubhebel wieder ausgerückt.

Der Vorschubhebel kann auch von Hand wieder ausgerückt werden.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen.

Bei falscher Drehrichtung wird das Vorschubgetriebe zerstört.

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

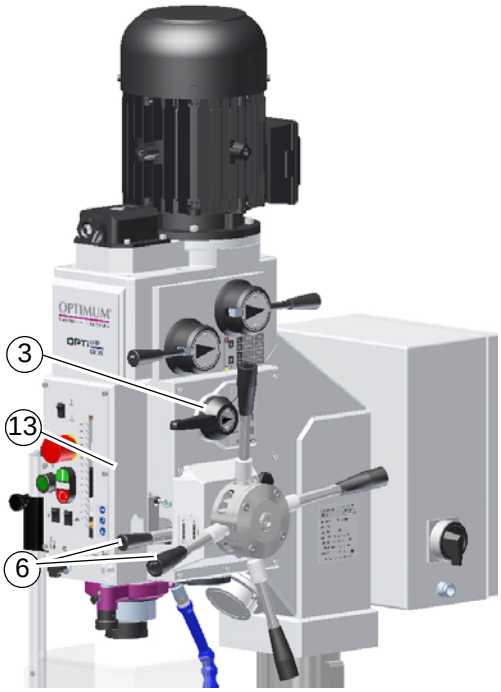


Abb. 4-10: Bedienelemente DZ 35 - automatischer Vorschub

4.6.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme

Warnung!

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus.

Zum Herausnehmen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme geht man folgendermaßen vor:

- ➜ Den Hauptschalter (21) auf "0" stellen.
- ➜ Den Sperrbolzen (16) in Pfeilrichtung stellen.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten.
- ➜ Das Werkzeug mit dem Pinolenhebel (4) in Pfeilrichtung mit einem plötzlichen Schlag austreiben.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten und aus der Aufnahme herausnehmen.

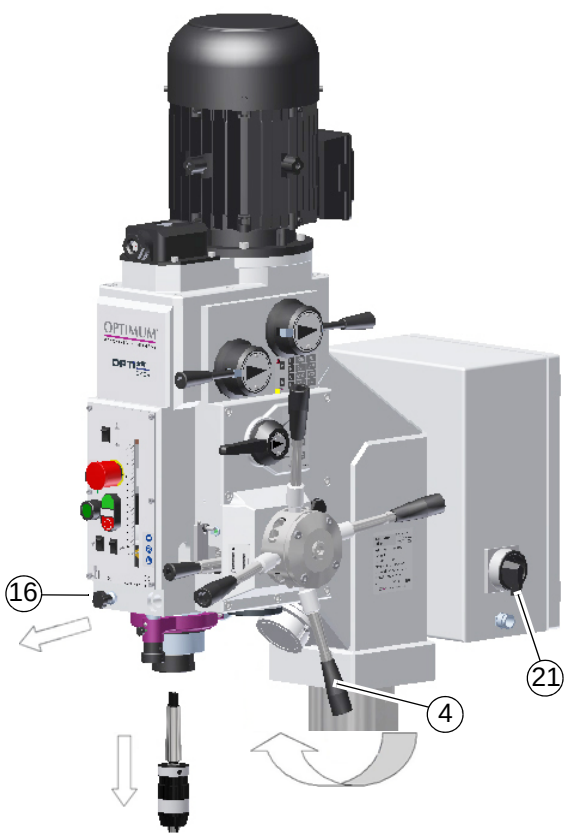


Abb.4-11: Bedienelemente DZ 35 - Werkzeugentnahme

4.6.7 Gewinde schneiden

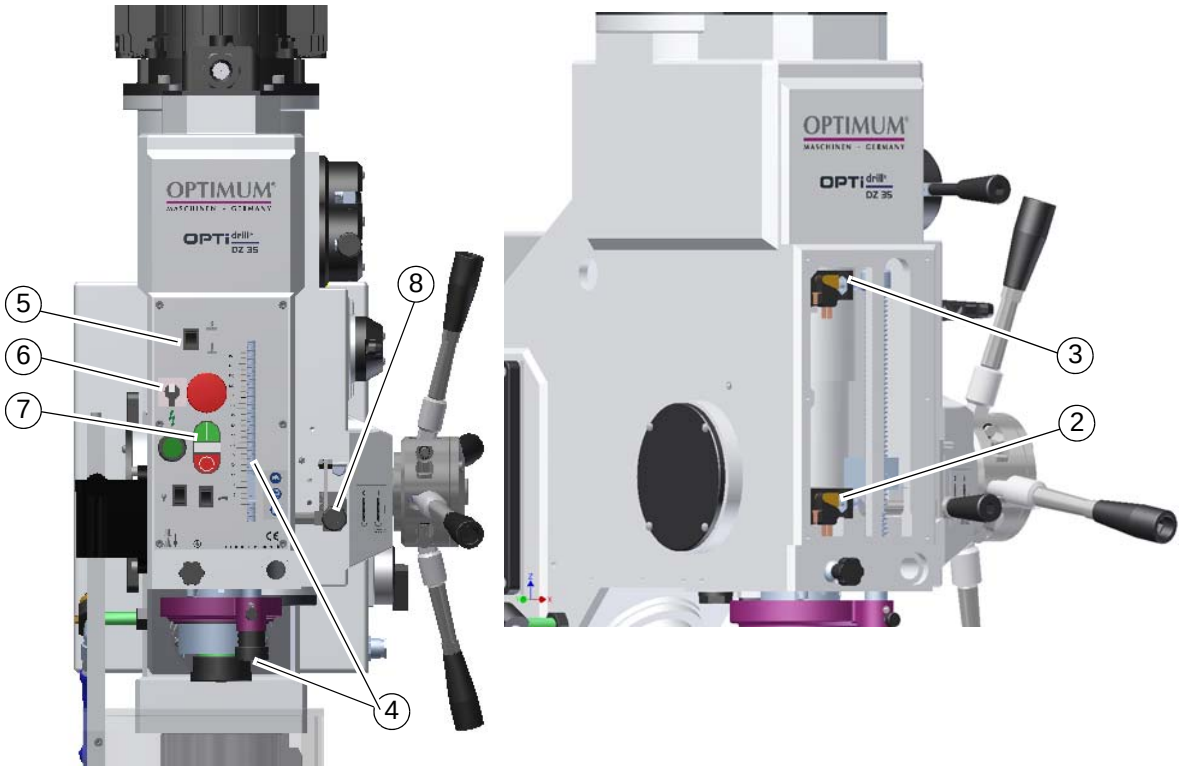


Abb. 4-12: Betriebsarten

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden	5	Wahlschalter Betriebsart Gewindeschneiden, Bohren
2	Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr	6	Stufenschalter Motor
3	Einstellbarer Anschlag Zyklusende	7	Drucktaster Spindeldrehung Ein / Aus
4	Tiefenanschlag	8	Einrückhebel Vorschub

➜ Den Wahlschalter Betriebsart (5) auf Gewinde schneiden stellen.
➜ Den Tiefenanschlag (4) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
➜ Die kleinste Drehzahl auswählen.
➜ Die Drehung der Spindel (7) einschalten.
➜ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (2). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (3) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (3) ausgelöst wurde.

Der Einrückhebel automatischer Vorschub (8) muss sich in neutraler Stellung befinden.

4.7 Bedienung DZ 40

4.7.1 Bedien- und Anzeigeelemente

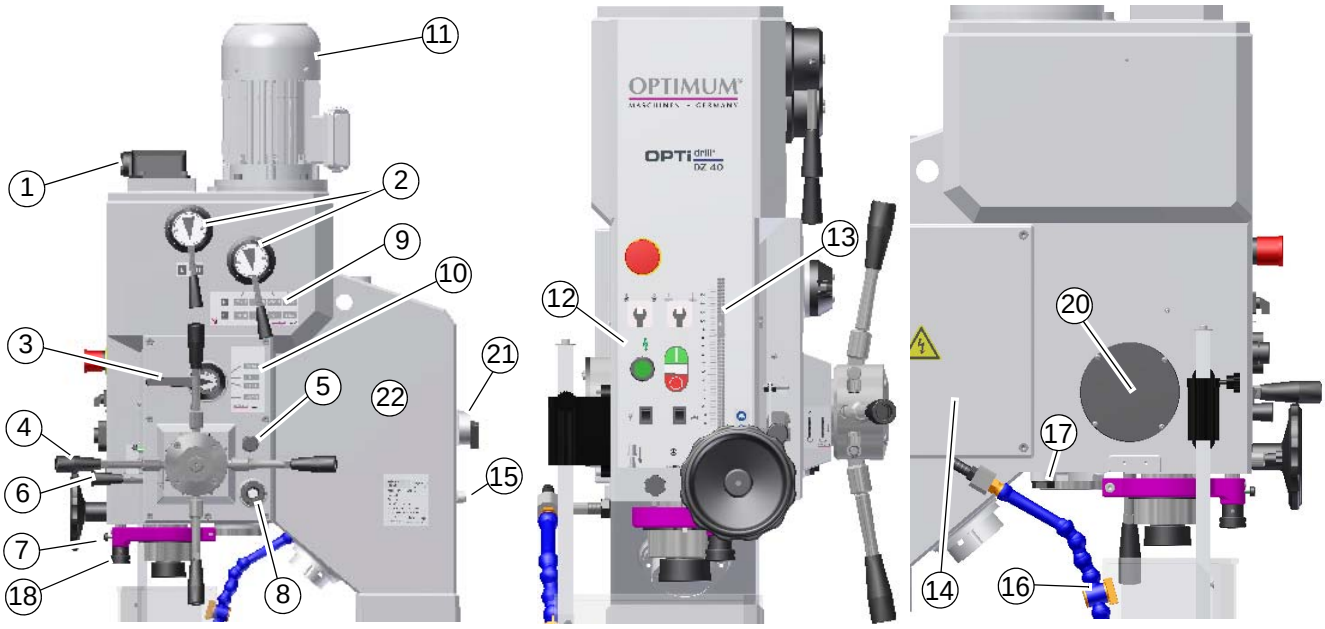


Abb.4-13: Bedien- und Anzeigeelemente DZ 40

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Sichtfenster Schmierpumpe	12	Drucktastenfeld
2	Wahlhebel Drehzahl	13	Tiefenanzeige
3	Wahlhebel Vorschub	14	Abdeckung des elektrischen Teils des Bohrkopfes
4	Pinolenhebel, manueller Vorschub	15	Eingang Spannungsversorgung
5	Öleinfüllung Getriebe	16	Absperrhahn, Regler für Kühlmittel
6	Einrückhebel automatischer Vorschub	17	Ölablassschraube
7	Blockierelement Bohrtiefe	18	Einstellung der Bohrtiefe
8	Sichtfenster Ölstand Getriebe	19	Sperrbolzen Austreiber
9	Geschwindigkeitstabelle	20	Gehäuse der Rückholfeder
10	Vorschubtabelle	21	Hauptschalter
11	Antriebsmotor	22	Schaltschrank

4.7.2 Drehzahlveränderung

Die Getriebebohrmaschine verfügt über einen Motor mit einer Stufe und 8 Getriebestufen, wodurch 8 feste Drehzahlen erreicht werden.

ACHTUNG!

Ein Wechsel der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.

VORSICHT!

Schalten Sie vor dem Ändern der Drehzahl die Maschine aus und warten Sie bis die Bohrspindel völlig still steht.

Folgendermaßen vorgehen:

- Auf der Drehzahltafel (9) die gewünschte Drehzahl wählen.
- Die Wahlhebel (2) auf die gewünschte Position stellen.

INFORMATION

Drehen Sie die Spindel leicht mit der Hand, wenn die Zahnräder des Getriebes beim Schalten nicht sofort einrasten.

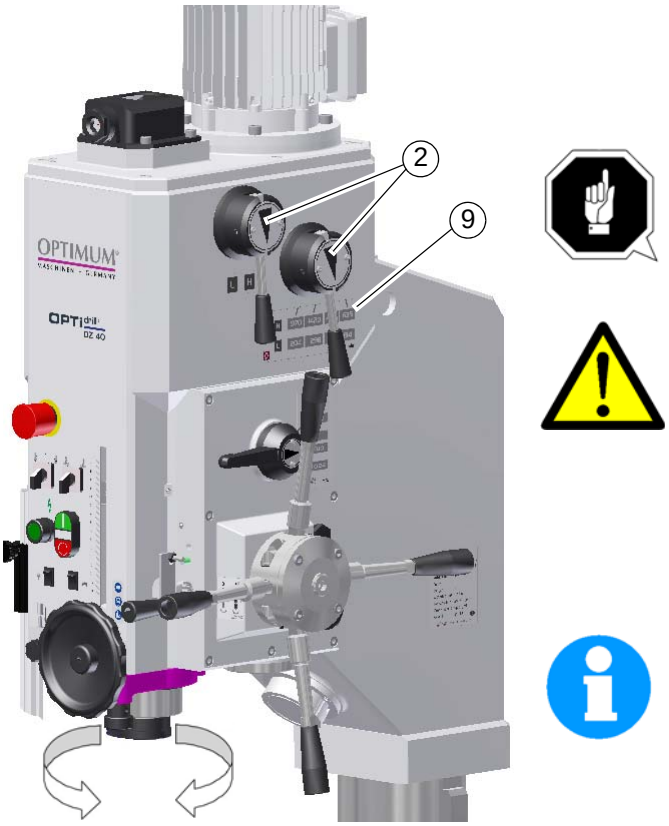


Abb. 4-14: Bedienelemente DZ 40

4.7.3 Bohren

Für einen ordnungsgemäßen Bohrvorgang sind folgende Schritte erforderlich:

- Auswählen der für den Bohrerdurchmesser und das zu bearbeitende Material geeigneten Drehzahl. ☞ „Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl“ auf Seite 63
- Wahlschalter Betriebsart auf Bohren stellen.
- Herunterfahren des Bohrers mit Hilfe von Pinolenhebel (4), bis die Bohrerspitze das Werkstück berührt.
- Einstellen der Bohrtiefe durch Einstellen des Tiefenanschlags (10) auf die gewünschte Höhe mit der Mutter (18).
- Bohrspindel einschalten und Pinolenhebel für Handvorschub (4) betätigen.

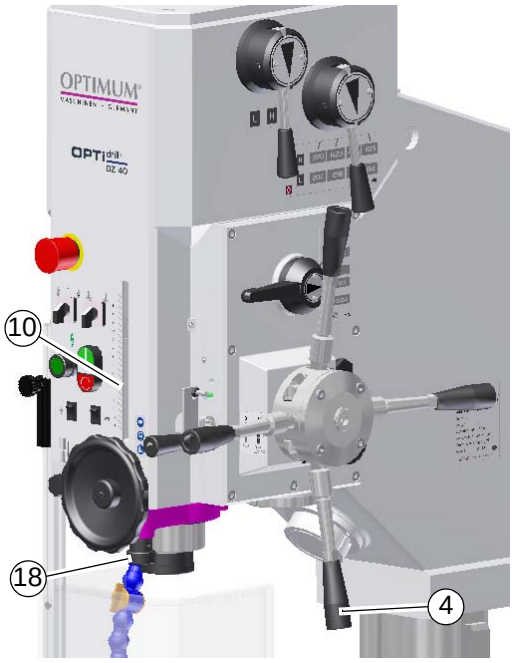


Abb.4-15: Bedienelemente DZ 40 - Bohren

INFORMATION

Beim Arbeiten ohne Tiefenanschlag wird der Anschlag (10) auf die obere Position gebracht.

4.7.4 Vorschubwahlschalter

Um die Vorschubgeschwindigkeit auszuwählen, dreht man den seitlichen Wahlschalter (4) auf den gewünschten Wert.

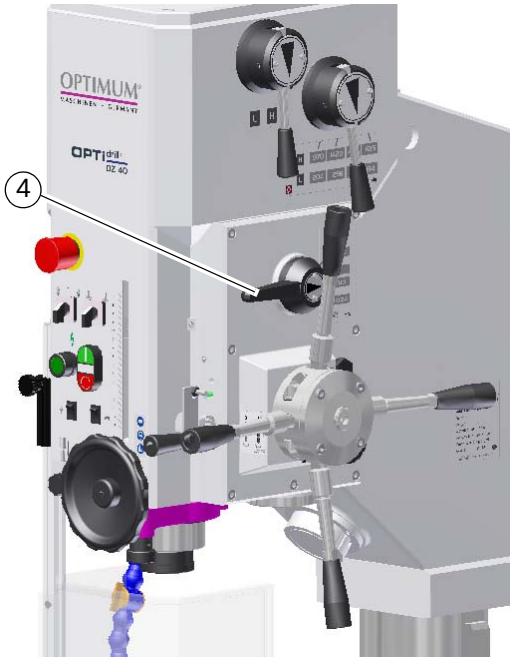


Abb.4-16: Bedienelemente DZ 40 - Auswahl Vorschub

4.7.5 Automatischer Vorschub

Die Getriebebohrmaschine ist mit einem mechanischem Automatikvorschub ausgestattet.

Folgendermaßen vorgehen:

➜ Den Tiefenanschlag (13) einstellen.

➜ Den gewünschten Vorschub (3) wählen.

➜ Den Hebel (6) des Automatikvorschubs einrasten.

Mit erreichen des eingestellten Tiefenanschlags wird der Vorschubhebel wieder ausgerückt.

Der Vorschubhebel kann auch von Hand wieder ausgerückt werden.

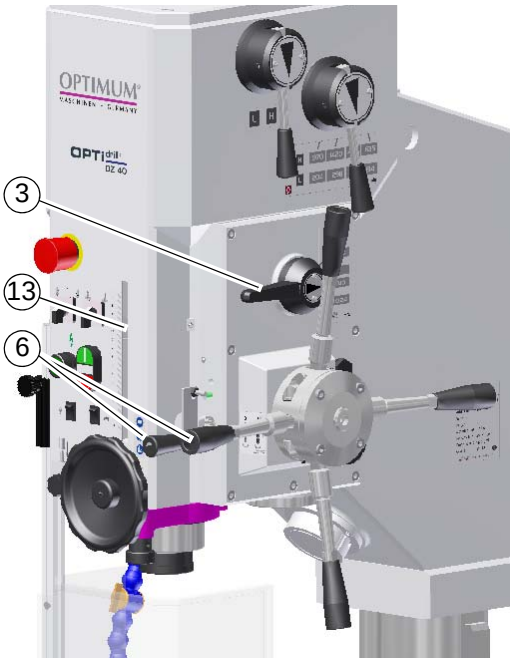


Abb. 4-17: Bedienelemente DZ 40 - automatischer Vorschub

4.7.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme

Warnung!

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus.

Zum Herausnehmen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme geht man folgendermaßen vor:

➜ Den Hauptschalter auf "0" stellen.

➜ Den Sperrbolzen (19) in Pfeilrichtung stellen.

➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten.

➜ Das Werkzeug mit dem Pinolenhebel (4) in Pfeilrichtung mit einem plötzlichen Schlag austreiben.

➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten und aus der Aufnahme herausnehmen.

Abb. 4-18: Bedienelemente DZ 40 - Werkzeugentnahme

4.7.7 Gewinde schneiden

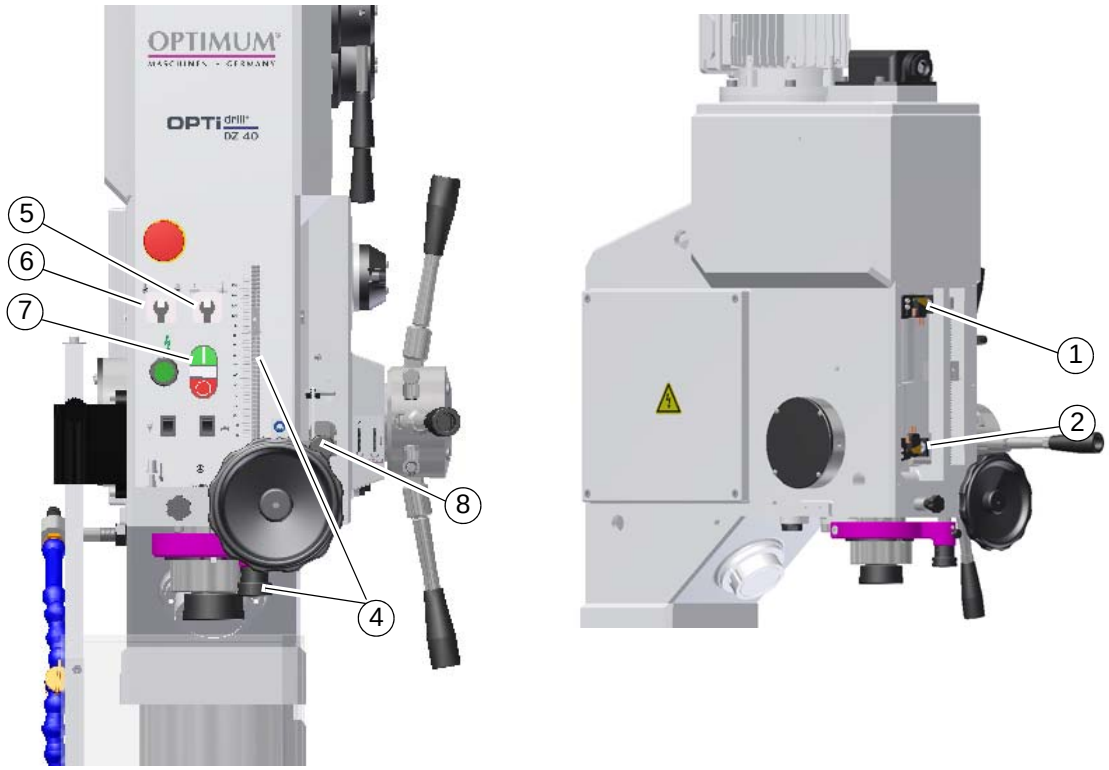


Abb. 4-19: Betriebsarten

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden	5	Wahlschalter Betriebsart Gewindeschneiden, Bohren
2	Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr	6	Wahlschalter Drehrichtung Motor
3	Einstellbarer Anschlag Zyklusende	7	Drucktaster Spindeldrehung Ein / Aus
4	Tiefenanschlag	8	Einrückhebel Vorschub

➜ Den Wahlschalter Betriebsart (5) auf Gewinde schneiden stellen.
➜ Den Tiefenanschlag (4) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
➜ Die kleinste Drehzahl auswählen.
➜ Die Drehung der Spindel (7) einschalten, auf die korrekte Drehrichtung (6) achten.
➜ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (2). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (3) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (1) ausgelöst wurde.

Der Einrückhebel automatischer Vorschub (8) muss sich in neutraler Stellung befinden.

4.8 Bedienung DZ 50

4.8.1 Bedien- und Anzeigeelemente

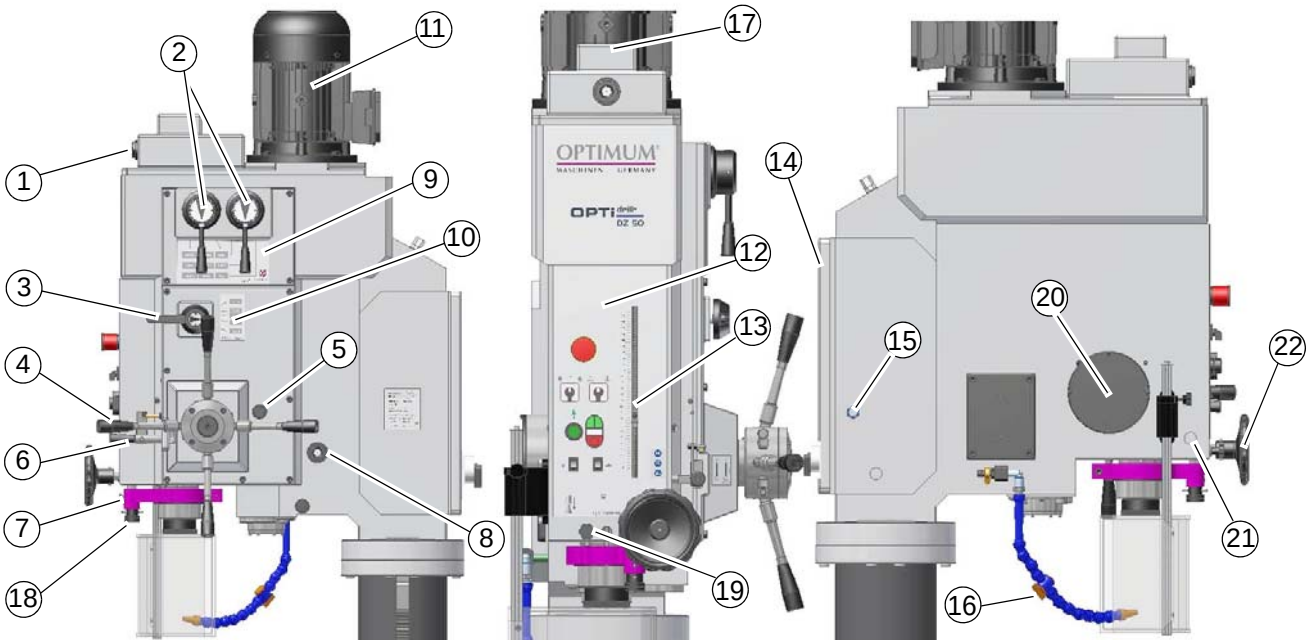


Abb. 4-20: Bedien- und Anzeigeelemente DZ 50

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Sichtfenster Schmierpumpe	12	Drucktastenfeld
2	Wahlhebel Drehzahl	13	Tiefenanzeige
3	Wahlhebel Vorschub	14	Abdeckung des elektrischen Teils des Bohrkopfes
4	Pinolenhebel, manueller Vorschub	15	Eingang Spannungsversorgung
5	Öleinfüllung Getriebe	16	Absperrhahn, Regler für Kühlmittel
6	Einrückhebel automatischer Vorschub	17	Einstellschraube Austreiber
7	Blockierelement Bohrtiefe	18	Einstellung der Bohrtiefe
8	Sichtfenster Ölstand Getriebe	19	Sperrbolzen Austreiber
9	Geschwindigkeitstabelle	20	Gehäuse der Rückholfeder
10	Vorschubtabelle	21	Klemmschraube
11	Antriebsmotor	22	Handrad manueller Feinvorschub

4.8.2 Drehzahlveränderung

Die Getriebebohrmaschine verfügt über einen Motor mit einer Stufe und 9 Getriebestufen, wodurch 9 feste Drehzahlen erreicht werden.

ACHTUNG!

Ein Wechsel der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.

VORSICHT!

Schalten Sie vor dem Ändern der Drehzahl die Maschine aus und warten Sie bis die Bohrspindel völlig still steht.

Folgendermaßen vorgehen:

- Auf der Drehzahltafel (9) die gewünschte Drehzahl wählen.
- Die Wahlhebel (2) auf die gewünschte Position stellen.

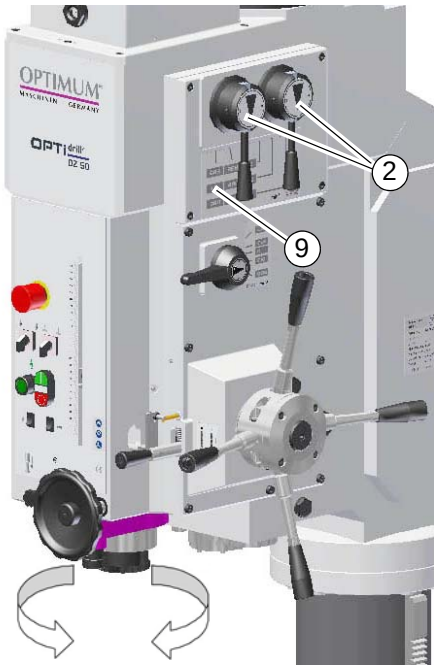


Abb. 4-21: Bedienelemente DZ 50

INFORMATION

Drehen Sie die Spindel leicht mit der Hand, wenn die Zahnräder des Getriebes beim Schalten nicht sofort einrasten.

4.8.3 Bohren

Für einen ordnungsgemäßen Bohrvorgang sind folgende Schritte erforderlich:

- Auswählen der für den Bohrerdurchmesser und das zu bearbeitende Material geeigneten Drehzahl. ☞ „Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl“ auf Seite 63
- Wahlschalter Betriebsart auf Bohren stellen.
- Herunterfahren des Bohrers mit Hilfe von Pinolenhebel (4), bis die Bohrerspitze das Werkstück berührt.
- Einstellen der Bohrtiefe durch Einstellen des Tiefenanschlags (13) auf die gewünschte Höhe mit der Mutter (18).
- Bohrspindel einschalten und Pinolenhebel für Handvorschub (4) betätigen.

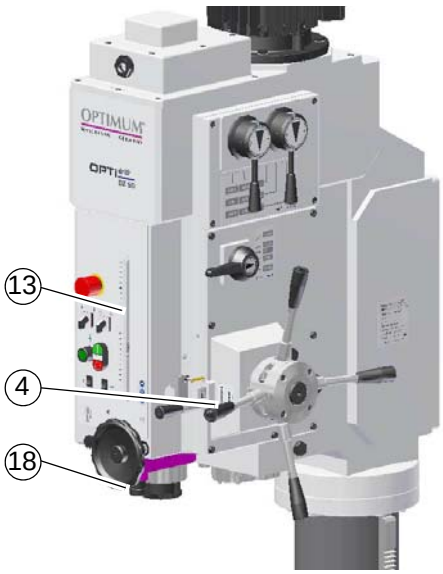


Abb. 4-22: Bedienelemente DZ 50 - Bohren

INFORMATION

Beim Arbeiten ohne Tiefenanschlag wird der Anschlag (13) auf die obere Position gebracht.

4.8.4 Vorschubwahlschalter

Um die Vorschubgeschwindigkeit auszuwählen, dreht man den seitlichen Wahlschalter (4) auf den gewünschten Wert.

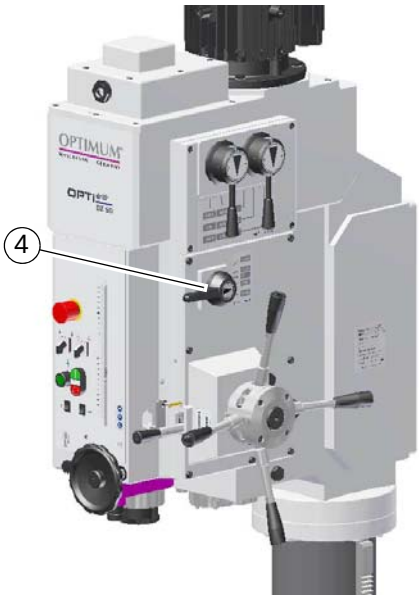


Abb. 4-23: Bedienelemente DZ 50 - Auswahl Vorschub

4.8.5 Automatischer Vorschub

Die Getriebebohrmaschine ist mit einem mechanischem Automatikvorschub ausgestattet.

Folgendermaßen vorgehen:

➜ Den Tiefenanschlag (18) einstellen.

➜ Den gewünschten Vorschub (3) wählen.

➜ Den Hebel (6) des Automatikvorschubs einrasten.

Mit erreichen des eingestellten Tiefenanschlags wird der Vorschubhebel wieder ausgerückt.

Der Vorschubhebel kann auch von Hand wieder ausgerückt werden.

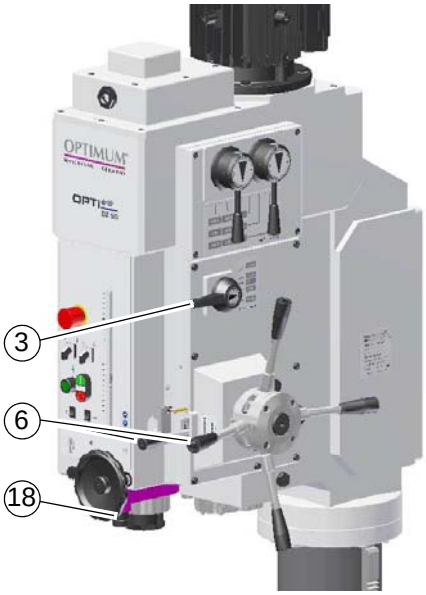


Abb. 4-24: Bedienelemente DZ 50 - automatischer Vorschub

4.8.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme

Warnung!

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus.

Zum Herausnehmen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme geht man folgendermaßen vor:

- ➜ Den Hauptschalter auf "0" stellen.
- ➜ Den Sperrbolzen (19) in Pfeilrichtung stellen.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten.
- ➜ Das Werkzeug mit dem Pinolenhebel (4) in Pfeilrichtung mit einem plötzlichen Schlag austreiben.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten und aus der Aufnahme herausnehmen.

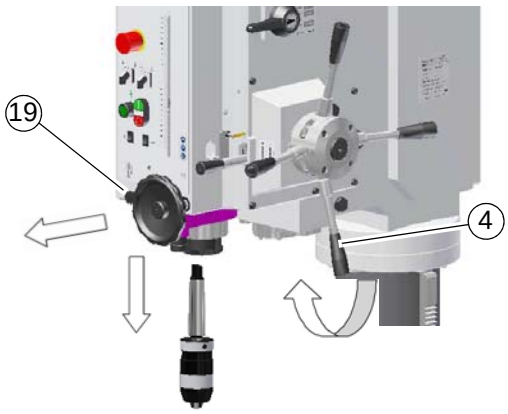


Abb. 4-25: Bedienelemente DZ 50 - Werkzeugentnahme

4.8.7 Gewinde schneiden

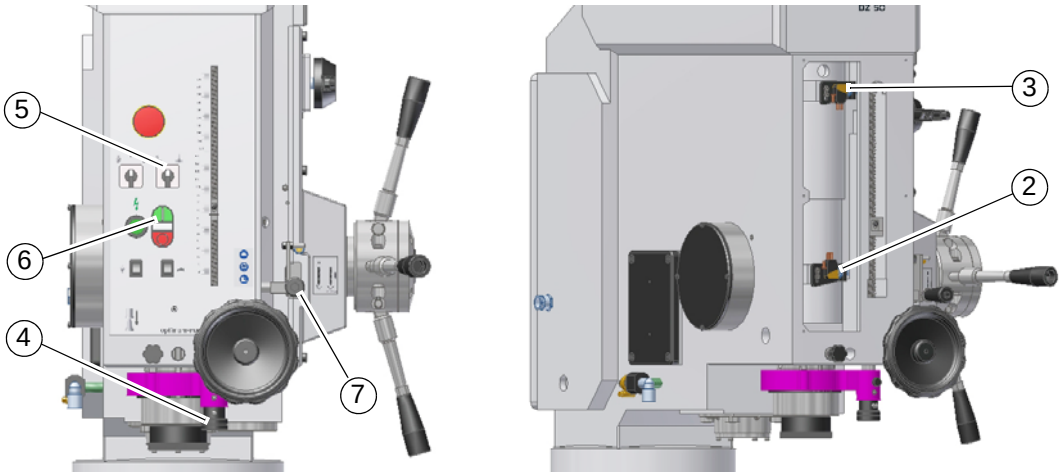


Abb. 4-26: Betriebsarten

- ➜ Den Wahlschalter Betriebsart (5) auf Gewinde schneiden stellen.
- ➜ Den Tiefenanschlag (4) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
- ➜ Die kleinste Drehzahl auswählen.
- ➜ Die Drehung der Spindel (6) einschalten, auf die korrekte Drehrichtung achten.
- ➜ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (2). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (3) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (3) ausgelöst wurde.

Der Einrückhebel automatischer Vorschub (7) muss sich in neutraler Stellung befinden.

5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl

5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub

Werkstofftabelle						
zu bearbeitender Werkstoff	empfohlene Schnitt-geschwindigkeit **Vc** in m/min	empfohlener Vorschub **f** in mm/Umdrehung				
		Bohrerdurchmesser **d** in mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
unlegierte Baustähle < 700 N/mm²	30 - 35	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
legierte Baustähle > 700 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
legierte Stähle < 1000 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Stähle, niedrige Festigkeit < 800 N/mm²	40	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
Stähle, hohe Festigkeit > 800 N/mm²	20	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
nichtrostende Stähle > 800 N/mm²	12	0,03	0,06	0,08	0,12	0,18
Gusseisen < 250 N/mm²	15 - 25	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Gusseisen > 250 N/mm²	10 - 20	0,05	0,15	0,25	0,35	0,55
CuZn-Legierung spröde	60 - 100	0,10	0,15	0,30	0,40	0,60
CuZn-Legierung zäh	35 - 60	0,05	0,10	0,25	0,35	0,55
Aluminium-Legierung bis 11% Si	30 - 50	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Thermoplaste	20 - 40	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplaste mit organischer Füllung	15 - 35	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplaste mit anorganischer Füllung	15 - 25	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40

5.2 Drehzahltabelle

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer **Ø** in mm	Drehzahl **n** in U/min															
1,0	1274	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	11146	12739	15924	19108	25478	31847
1,5	849	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493	10616	12739	16985	21231
2,0	637	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924
2,5	510	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096	6369	7643	10191	12739
3,0	425	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616
3,5	364	546	728	910	1092	1365	1638	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7279	9099
4,0	318	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077

© 2013

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer Ø in mm	Drehzahl in U/min															
5,0	255	382	510	637	764	955	1146	1274	1592	1911	2229	2548	3185	3822	5096	6369
5,5	232	347	463	579	695	869	1042	1158	1448	1737	2027	2316	2895	3474	4632	5790
6,0	212	318	425	531	637	796	955	1062	1327	1592	1858	2123	2654	3185	4246	5308
6,5	196	294	392	490	588	735	882	980	1225	1470	1715	1960	2450	2940	3920	4900
7,0	182	273	364	455	546	682	819	910	1137	1365	1592	1820	2275	2730	3640	4550
7,5	170	255	340	425	510	637	764	849	1062	1274	1486	1699	2123	2548	3397	4246
8,0	159	239	318	398	478	597	717	796	995	1194	1393	1592	1990	2389	3185	3981
8,5	150	225	300	375	450	562	674	749	937	1124	1311	1499	1873	2248	2997	3747
9,0	142	212	283	354	425	531	637	708	885	1062	1238	1415	1769	2123	2831	3539
9,5	134	201	268	335	402	503	603	670	838	1006	1173	1341	1676	2011	2682	3352
10,0	127	191	255	318	382	478	573	637	796	955	1115	1274	1592	1911	2548	3185
11,0	116	174	232	290	347	434	521	579	724	869	1013	1158	1448	1737	2316	2895
12,0	106	159	212	265	318	398	478	531	663	796	929	1062	1327	1592	2123	2654
13,0	98	147	196	245	294	367	441	490	612	735	857	980	1225	1470	1960	2450
14,0	91	136	182	227	273	341	409	455	569	682	796	910	1137	1365	1820	2275
15,0	85	127	170	212	255	318	382	425	531	637	743	849	1062	1274	1699	2123
16,0	80	119	159	199	239	299	358	398	498	597	697	796	995	1194	1592	1990
17,0	75	112	150	187	225	281	337	375	468	562	656	749	937	1124	1499	1873
18,0	71	106	142	177	212	265	318	354	442	531	619	708	885	1062	1415	1769
19,0	67	101	134	168	201	251	302	335	419	503	587	670	838	1006	1341	1676
20,0	64	96	127	159	191	239	287	318	398	478	557	637	796	955	1274	1592
21,0	61	91	121	152	182	227	273	303	379	455	531	607	758	910	1213	1517
22,0	58	87	116	145	174	217	261	290	362	434	507	579	724	869	1158	1448
23,0	55	83	111	138	166	208	249	277	346	415	485	554	692	831	1108	1385
24,0	53	80	106	133	159	199	239	265	332	398	464	531	663	796	1062	1327
25,0	51	76	102	127	153	191	229	255	318	382	446	510	637	764	1019	1274
26,0	49	73	98	122	147	184	220	245	306	367	429	490	612	735	980	1225
27,0	47	71	94	118	142	177	212	236	295	354	413	472	590	708	944	1180
28,0	45	68	91	114	136	171	205	227	284	341	398	455	569	682	910	1137
29,0	44	66	88	110	132	165	198	220	275	329	384	439	549	659	879	1098
30,0	42	64	85	106	127	159	191	212	265	318	372	425	531	637	849	1062
31,0	41	62	82	103	123	154	185	205	257	308	360	411	514	616	822	1027
32,0	40	60	80	100	119	149	179	199	249	299	348	398	498	597	796	995
33,0	39	58	77	97	116	145	174	193	241	290	338	386	483	579	772	965
34,0	37	56	75	94	112	141	169	187	234	281	328	375	468	562	749	937
35,0	36	55	73	91	109	136	164	182	227	273	318	364	455	546	728	910
36,0	35	53	71	88	106	133	159	177	221	265	310	354	442	531	708	885
37,0	34	52	69	86	103	129	155	172	215	258	301	344	430	516	689	861
38,0	34	50	67	84	101	126	151	168	210	251	293	335	419	503	670	838
39,0	33	49	65	82	98	122	147	163	204	245	286	327	408	490	653	817
40,0	32	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796

© 2013

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer Ø in mm	Drehzahl in U/min															
41,0	31	47	62	78	93	117	140	155	194	233	272	311	388	466	621	777
42,0	30	45	61	76	91	114	136	152	190	227	265	303	379	455	607	758
43,0	30	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296	370	444	593	741
44,0	29	43	58	72	87	109	130	145	181	217	253	290	362	434	579	724
45,0	28	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708
46,0	28	42	55	69	83	104	125	138	173	208	242	277	346	415	554	692
47,0	27	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271	339	407	542	678
48,0	27	40	53	66	80	100	119	133	166	199	232	265	332	398	531	663
49,0	26	39	52	65	78	97	117	130	162	195	227	260	325	390	520	650
50,0	25	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637

5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Bohrers, des zu bearbeitenden Werkstoffs, sowie vom Schneidwerkstoff des Bohrers ab.

Zu bohrender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Bohrer): HSS-Spiralbohrer

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [V_c] nach Tabelle: 40 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Bohrers: 30 mm = 0,03 m [Meter]

Gewählter Vorschub [f] nach Tabelle: ca. 0,35 mm/U

Drehzahl $n = \frac{\vartheta c}{\pi \times d} = \frac{40\,\mathrm{m}}{\mathrm{min} \times 3,14 \times 0,03\,\mathrm{m}} = 425\,\mathrm{min}^{-1}$

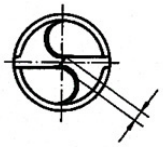
Stellen Sie an Ihrer Bohrmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

INFORMATION

Um die Herstellung größerer Bohrlöcher zu erleichtern, werden diese vorgebohrt. Dadurch verringert man die Schnittkräfte und verbessert die Bohrerführung.

Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide. Die Querschneide schneidet nicht, sondern quetscht das Material. Die Querschneide hat zu den Hauptschneiden einen Winkel von 55°.

Als allgemeine Faustregel gilt: Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide.



Querschneidenlänge 10% vom Bohrer - Ø

Empfohlene Arbeitsschritte bei einem Bohrdurchmesser von 30 mm

Beispiel:

1. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 5 mm.
2. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 15 mm.
3. Arbeitsschritt: Bohren mit Ø 30 mm.

© 2013

6 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zu

- Inspektion,
- Wartung,
- Instandsetzung.

Das Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

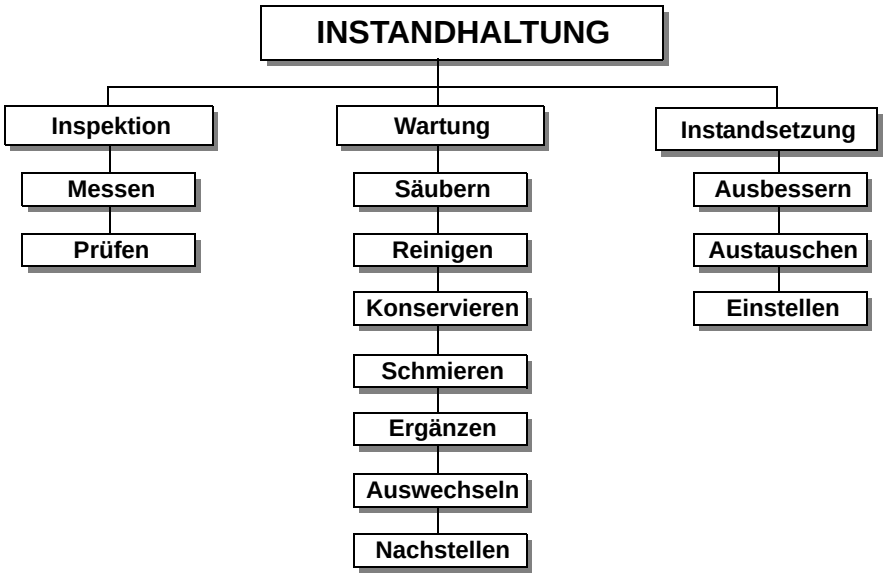


Abb. 6-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Maschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Bohrkopf

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht in das Erdreich geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutzvorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

6.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen des Maschinenbedieners,**
- **Schäden an der Maschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine warten und instandsetzen.

6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Führen Sie nur dann Instandhaltungsarbeiten an der Maschine aus, wenn sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Bringen Sie ein Warnschild an, das gegen unbefugtes Einschalten sichert.

6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **die Maschine nicht beschädigt wird.**

6.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

INFORMATION!

Die Spindellagerung ist dauergeschmiert. Es ist keine erneute Abschmierung erforderlich.

6.3 Schmierstofftabelle

DIN 51502	HLP 46	CGLP	K 2K
ISO	HM 46	G 68	XM 2
Lieferant	Getriebekasten und allgemeine Schmierung	Schmierung der Führungen	Schmierung durch Fett
ARAL	Aral Vitam GF 46 Aral Vitam DE 46	Aral Deganit B 68	Aralub HL 2 Aralub LF 2
BP	BP Energol HLP-D 46 BP Energol HLP 46	BP Energol HLP-C 68 BP Maccurat 68	BP Energrease LS 2
elf	ELF OLNA DS 46	ELF MOGLIA 68	ELF ROLEXA 2 ELF MULTI
Shell	Hydrol DO 46 Tellus Oil 46	Tonna Oil T 68	Alvania R2
Mobil	Mobil DTE 25 Hydraulic Oil HLPD 46	Mobil Vactra No. 4	Mobilux 2 Mobilux EP 2
FUCHS	RENOLIN B 15 VG 46 RENOLIN MR 15 VG 46	RENEP 2VG 68	RENOLIN FWA 160
Esso	Nuto H 46 HLPD OIL 46	FEBIS K 68	BEACON 2
CEPSA	Hidráulico HM 46	GUIAS 68	Arga EP 2
C.S.	CS HLP 46	ZEUS G-62	
repsolypf.com	Téllez E 46	GUIA-68	Repsol. EP-2 MULTIPURPOSE 2
Texaco	Rando Oil HD B 46 Alcor DD 46	Way Lubricant 68	Multifak 2 Multifak 20
Agip	Agip OSO 46	Agip Exidia 68	AGIP GR MU 2
Castrol	Hyspin AWS 46 Vario HDX	Magna BDX 68	Spheerol AP 2 Grease MT
FINA	Hydran 46 Hydran HLP-D 46	Artac EP 68	Marson L 2
TOTAL	Azolla ZS 46	Drosera MS 68	Multis 2
elesa	HM - 46	SW - 8	Superlit - 2

6.4 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH bzw. eines zugelassenen Servicebetriebs an, oder senden Sie uns die Maschine zu.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es diese Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

☞ „Mangelhaftungsansprüche / Garantie“ auf Seite 140

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

6.5 Inspektion und Wartung DZ 25

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

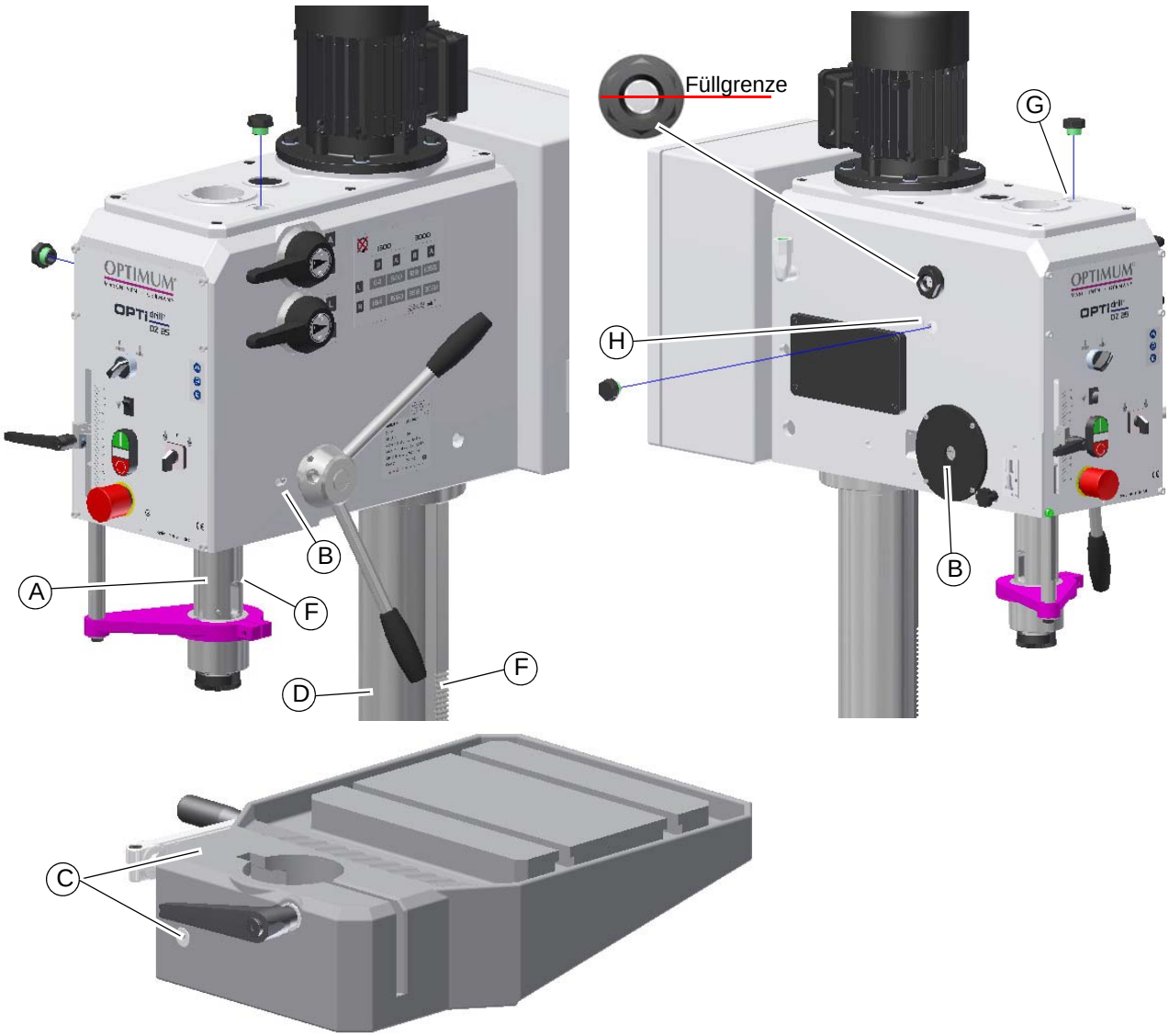


Abb. 6-2: Wartungspositionen

Intervall	Wo?	Was?	
Schichtbeginn	**Getriebebohr-maschine**	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**A**	**Ölen**	➜ Pinole
	B	**Ölen**	➜ Zahnwelle Pinole
	C	**Ölen**	➜ Tischhalterung
alle 50 Stunden	**D**	**Ölen**	➜ Säule
	E	**Fetten**	➜ Pinole
	F	**Fetten**	➜ Zahnstange

Intervall	Wo?	Was?	
alle 2000 Betriebsstunden	**G H**	**Ölwechsel**	➜ Getriebe
halbjährlich	**Getriebebohr-maschine**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Getriebebohr-maschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11
nach Bedarf	**Rückholfeder** **Pinole**	**Nachstellen**	☞ „Einstellen der Rückholfeder“ auf Seite 71

6.5.1 Einstellen der Rückholfeder

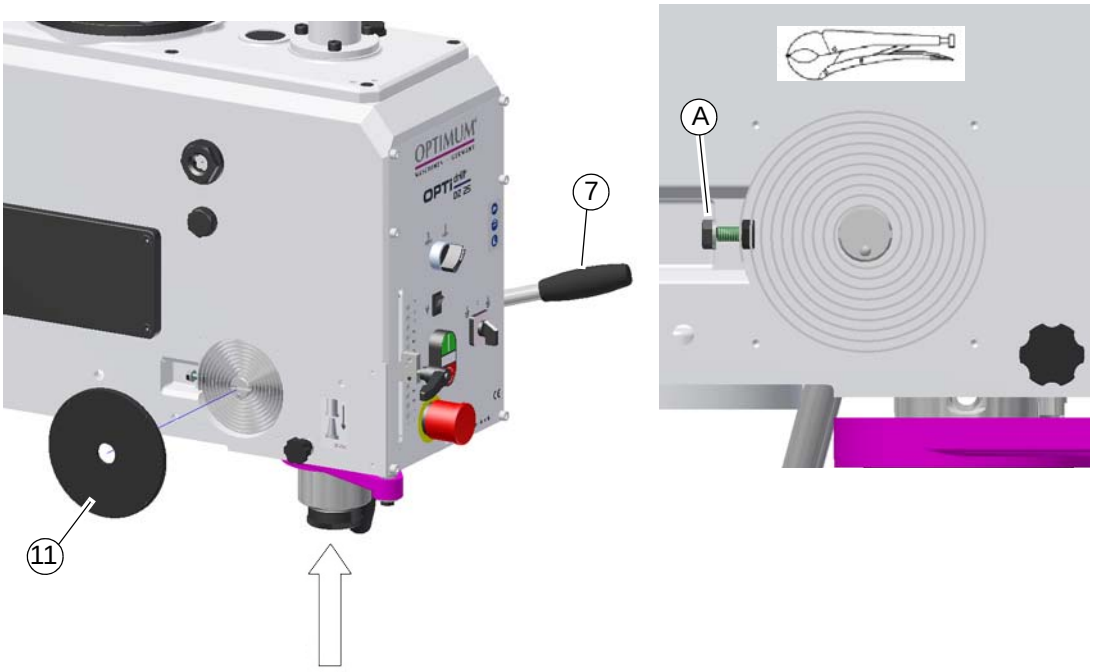


Abb. 6-3: Rückholfeder DZ 25

VORSICHT!

Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.

Zum Spannen oder Lockern der Rückholfeder sind die folgenden Schritte nötig:

- ➜ Bringen Sie die Pinole (7) in die eingefahrene, höchste Position.
- ➜ Entfernen Sie den Deckel (11)
- ➜ Demontieren Sie die Schraube und Mutter (A), die die Spiralfeder festhält.
- ➜ Halten Sie mit einer Klemmzange die Spiralfeder wie im Bild dargestellt am äußeren Ende fest, und drehen Sie die Spiralfeder nach links (+), um die Spannung zu erhöhen.
- ➜ Befestigen Sie die Schraube und Mutter (A) wieder, wenn die erforderliche Spannung erreicht ist. Befestigen Sie den Deckel wieder.

INFORMATION!

Die Federspannung so einstellen, daß die Pinole mit mäßiger Geschwindigkeit aufwärts fährt.

6.6 Inspektion und Wartung DZ 35

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

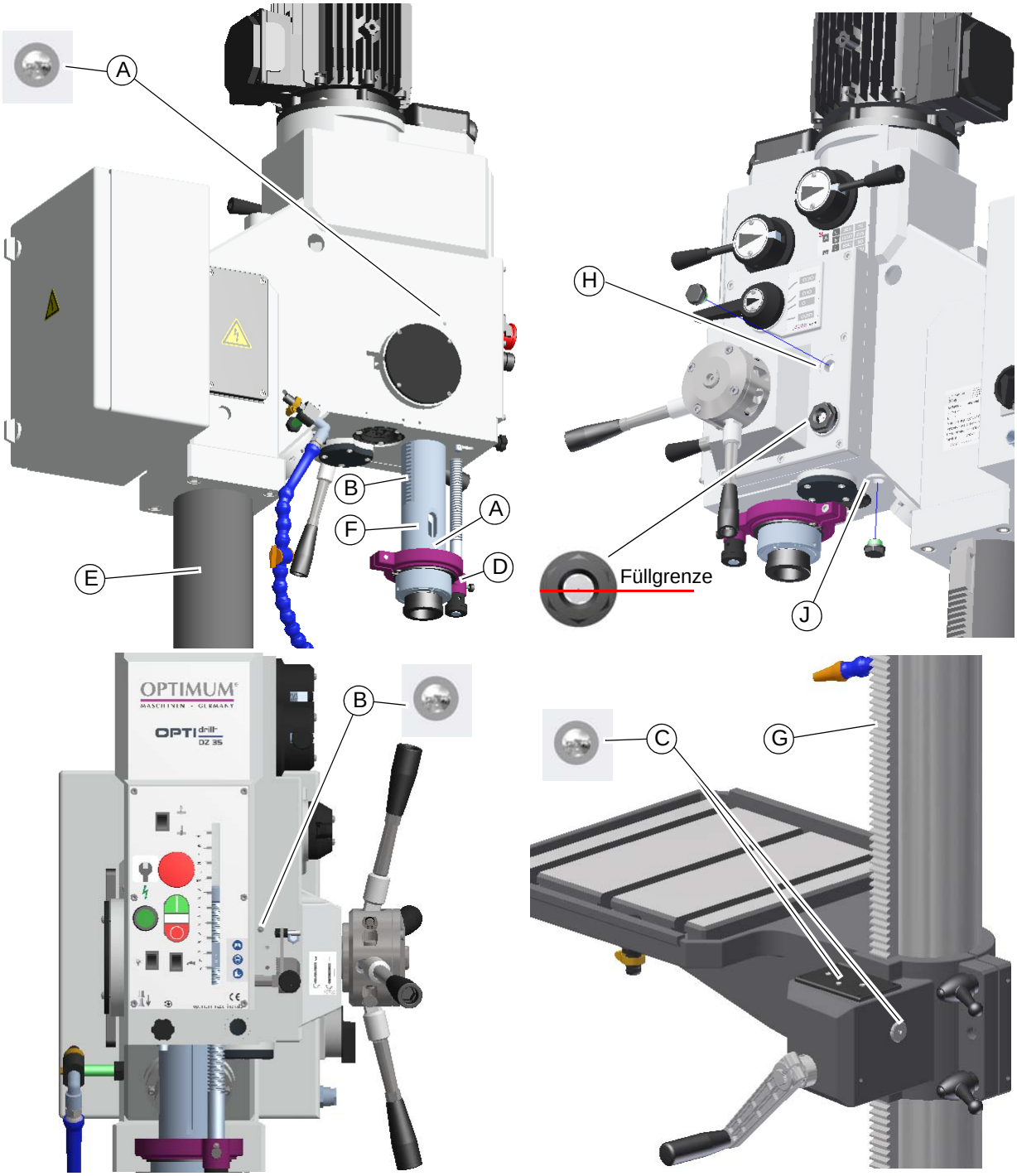
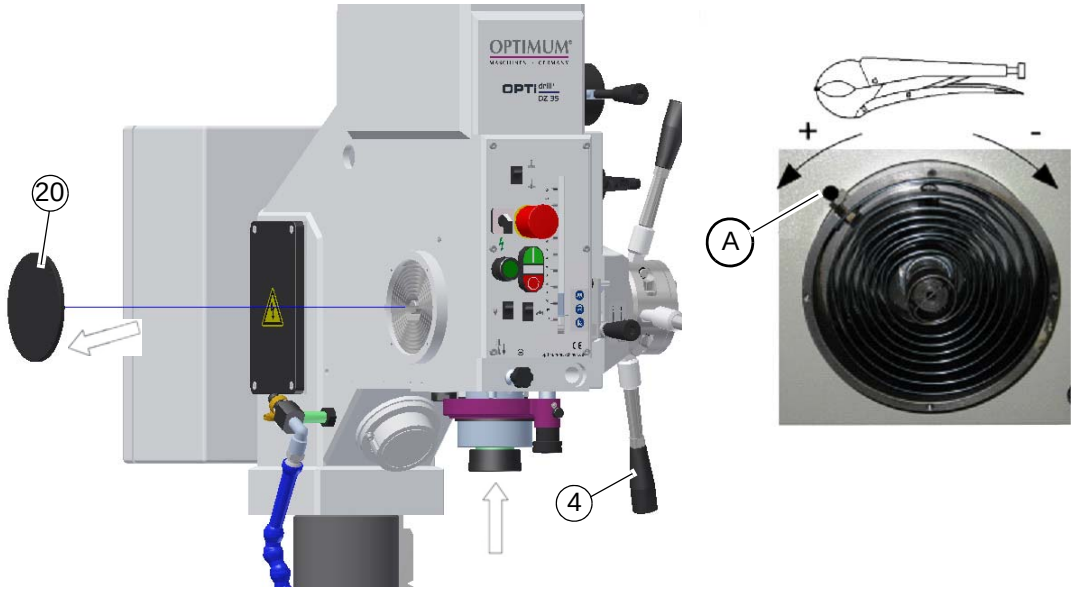


Abb. 6-4: Wartungspositionen

Intervall	Wo?	Was?	
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Getriebebohr-maschine**	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
	A	**Ölen**	➜ Spindel
	B	**Ölen**	➜ Verzahnung Pinole
	C	**Ölen**	➜ Tischhalterung
	D	**Ölen**	➜ Bohrtiefenanschlag
alle 50 Stunden	**E**	**Ölen**	➜ Säule
	F	**Fetten**	➜ Pinole
	G	**Fetten**	➜ Zahnstange
alle 2000 Betriebsstun-den	**H - Öleinlass** **J - Ölauslass**	**Ölwechsel**	➜ Getriebe
halbjährlich	**Getriebebohr-maschine**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Getriebebohr-maschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11
nach Bedarf	**Rückholfeder** **Pinole**	**Nachstellen**	☞ „Einstellen der Rückholfeder“ auf Seite 74

6.6.1 Einstellen der Rückholfeder



VORSICHT!

Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.

Zum Spannen oder Lockern der Rückholfeder sind die folgenden Schritte nötig:

- ➜ Bringen Sie die Pinole (4) in die eingefahrene, höchste Position.
- ➜ Entfernen Sie den Deckel (20)
- ➜ Demontieren Sie die Schraube und Mutter (A), die die Spiralfeder festhält.
- ➜ Halten Sie mit einer Klemmzange die Spiralfeder wie im Bild dargestellt am äußeren Ende fest, und drehen Sie die Spiralfeder nach links (+), um die Spannung zu erhöhen.
- ➜ Befestigen Sie die Schraube und Mutter (A) wieder, wenn die erforderliche Spannung erreicht ist. Befestigen Sie den Deckel wieder.

INFORMATION!

Die Federspannung so einstellen, daß die Pinole mit mäßiger Geschwindigkeit aufwärts fährt.

6.7 Inspektion und Wartung DZ 40

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

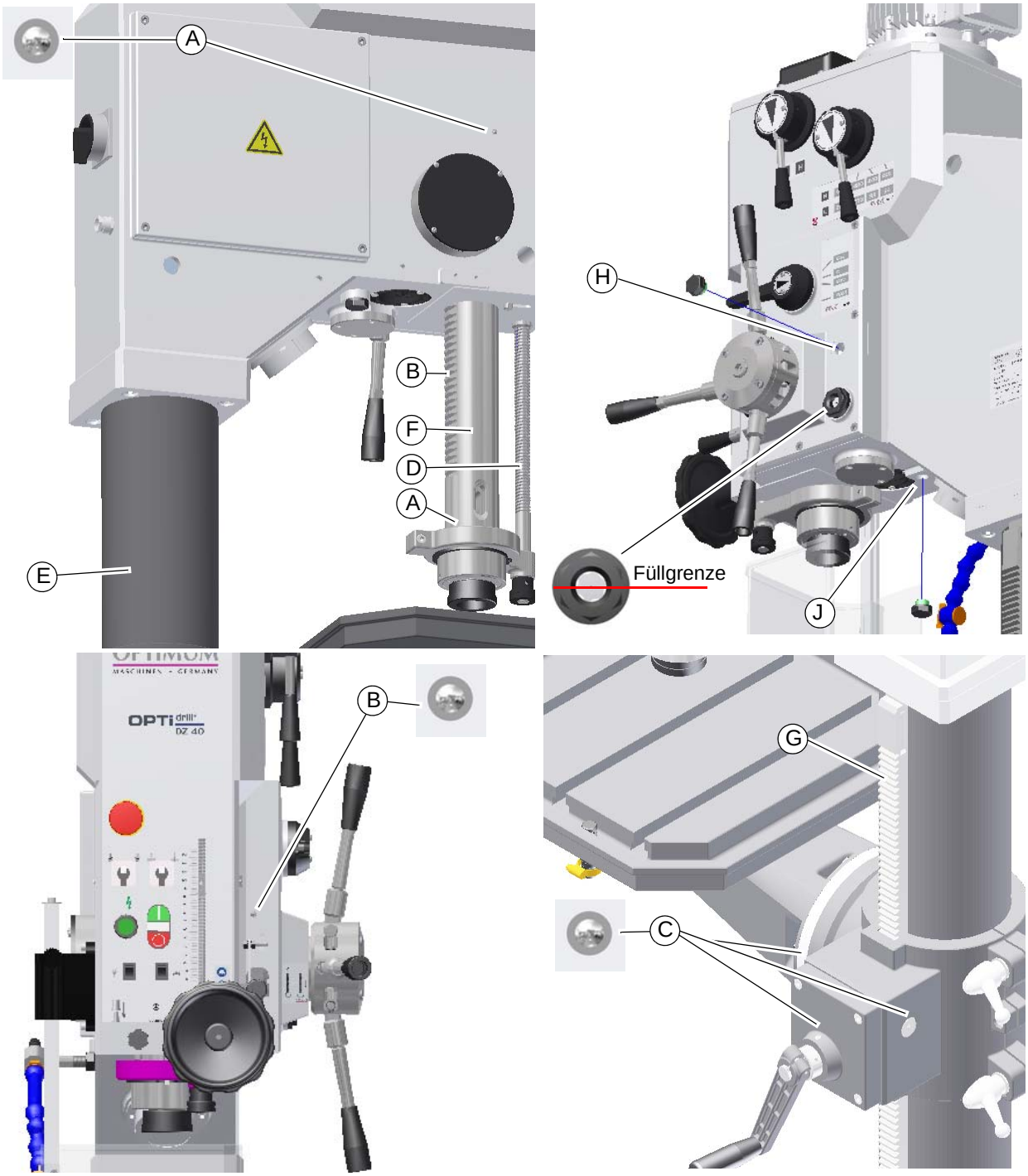


Abb. 6-5: Wartungspositionen

Intervall	Wo?	Was?	
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Getriebebohr-maschine**	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
	A	**Ölen**	➜ Spindel
	B	**Ölen**	➜ Verzahnung Pinole
	C	**Ölen**	➜ Tischhalterung
	D	**Ölen**	➜ Bohrtiefenanschlag
alle 50 Stunden	**E**	**Ölen**	➜ Säule
	F	**Fetten**	➜ Pinole
	G	**Fetten**	➜ Zahnstange
alle 2000 Betriebsstun-den	**H - Öleinlass** **J - Ölauslass**	**Ölwechsel**	➜ Getriebe
halbjährlich	**Getriebebohr-maschine**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Getriebebohr-maschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11
nach Bedarf	**Rückholfeder** **Pinole**	**Nachstellen**	☞ „Einstellen der Rückholfeder“ auf Seite 77

6.7.1 Einstellen der Rückholfeder

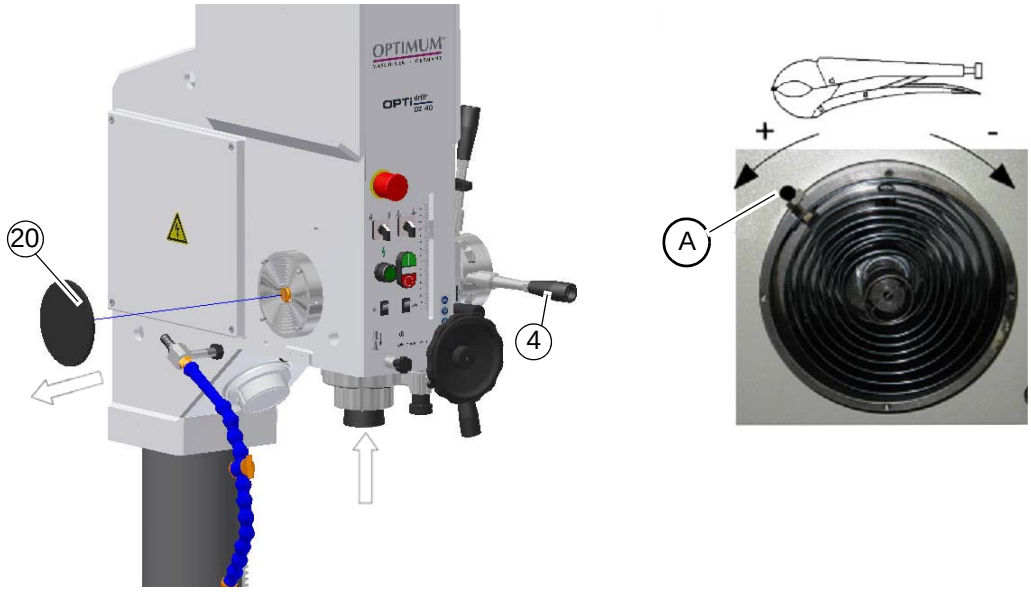


Abb. 6-6: Rückholfeder DZ 40

VORSICHT!

Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.

Zum Spannen oder Lockern der Rückholfeder sind die folgenden Schritte nötig:

- ➜ Bringen Sie die Pinole in die eingefahrene, höchste Position.
- ➜ Entfernen Sie den Deckel (20)
- ➜ Demontieren Sie die Schraube und Mutter (A), die die Spiralfeder festhält.
- ➜ Halten Sie mit einer Klemmzange die Spiralfeder wie im Bild dargestellt am äußeren Ende fest, und drehen Sie die Spiralfeder nach links (+), um die Spannung zu erhöhen.
- ➜ Befestigen Sie die Schraube und Mutter (A) wieder, wenn die erforderliche Spannung erreicht ist. Befestigen Sie den Deckel wieder.

INFORMATION!

Die Federspannung so einstellen, daß die Pinole mit mäßiger Geschwindigkeit aufwärts fährt.

6.8 Inspektion und Wartung DZ 50

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

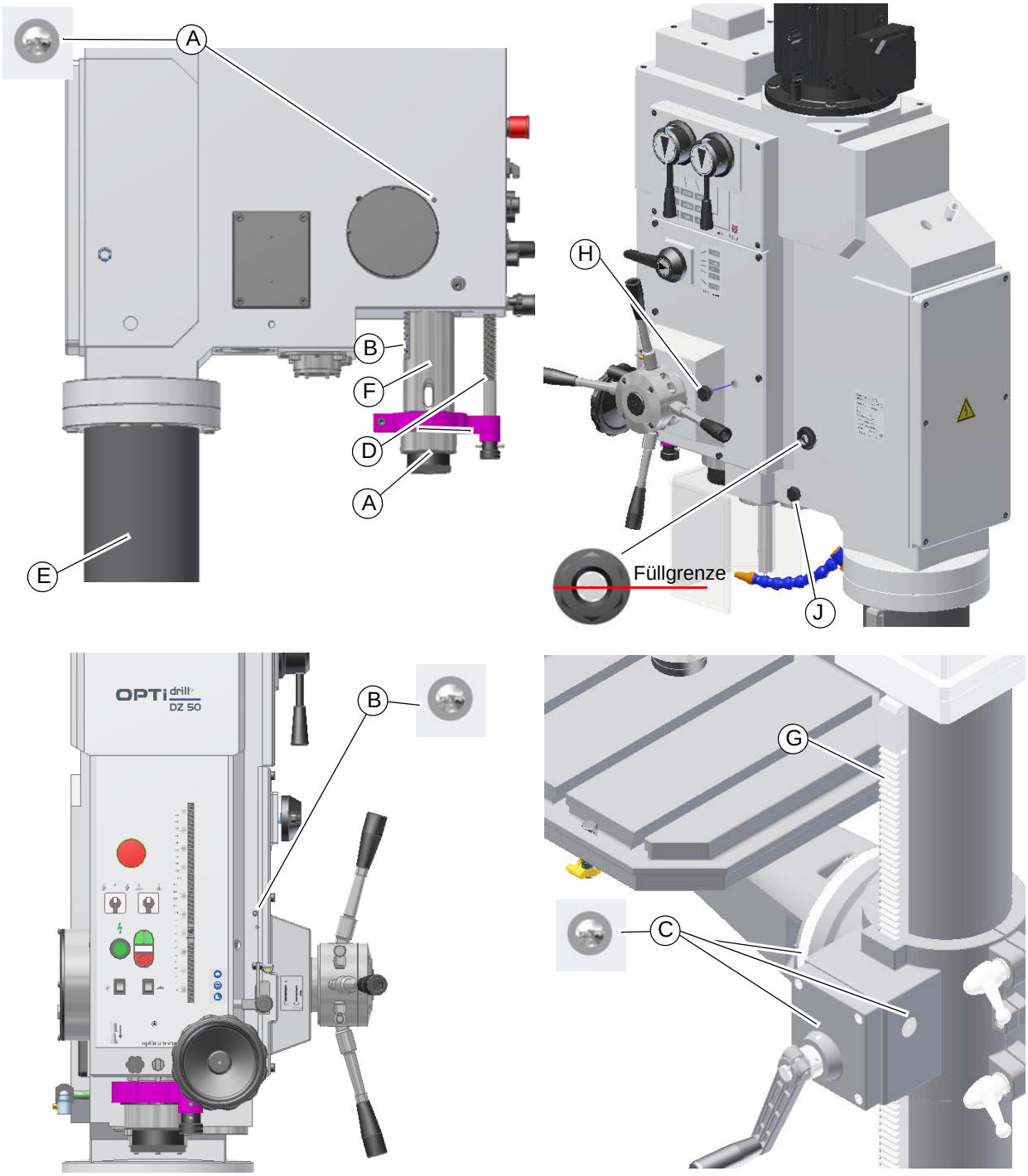


Abb. 6-7: Wartungspositionen

Intervall	Wo?	Was?	
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Getriebebohr-maschine**	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
	A	**Ölen**	➜ Spindel
	B	**Ölen**	➜ Verzahnung Pinole
	C	**Ölen**	➜ Tischhalterung
	D	**Ölen**	➜ Bohrtiefenanschlag
alle 50 Stunden	**E**	**Ölen**	➜ Säule
	F	**Fetten**	➜ Pinole
	G	**Fetten**	➜ Zahnstange
alle 2000 Betriebsstun-den	**H - Öleinlass** **J - Ölauslass**	**Ölwechsel**	➜ Getriebe
halbjährlich	**Getriebebohr-maschine**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Getriebebohr-maschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11
nach Bedarf	**Rückholfeder** **Pinole**	**Nachstellen**	☞ „Einstellen der Rückholfeder“ auf Seite 79

6.8.1 Einstellen der Rückholfeder

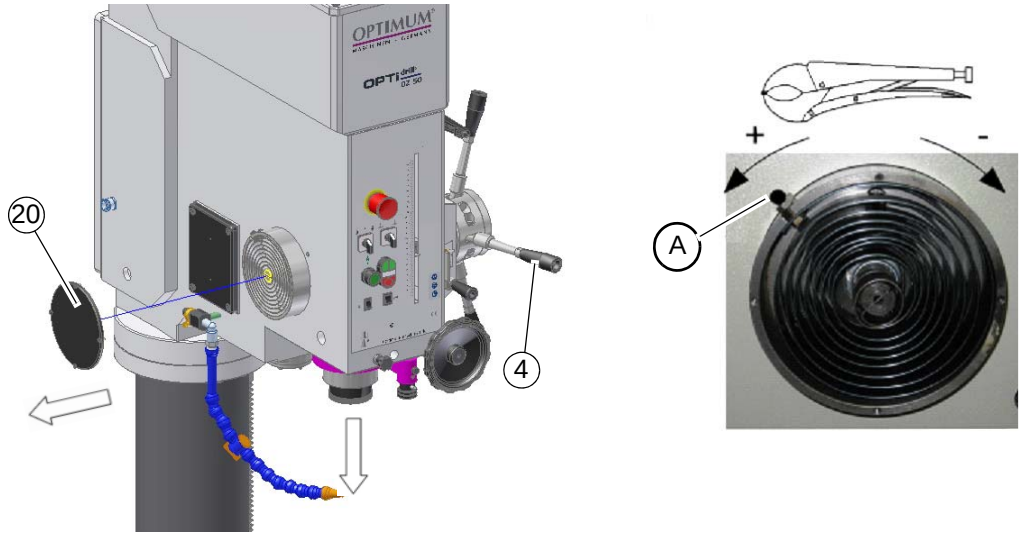


Abb. 6-8: Rückholfeder DZ 50

VORSICHT!

Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.

Zum Spannen oder Lockern der Rückholfeder sind die folgenden Schritte nötig:

➜ Bringen Sie die Pinole in die eingefahrene, höchste Position.

➜ Entfernen Sie den Deckel (20)

➜ Demontieren Sie die Schraube und Mutter (A), die die Spiralfeder festhält.

➜ Halten Sie mit einer Klemmzange die Spiralfeder wie im Bild dargestellt am äußeren Ende fest, und drehen Sie die Spiralfeder nach links (+), um die Spannung zu erhöhen.

➜ Befestigen Sie die Schraube und Mutter (A) wieder, wenn die erforderliche Spannung erreicht ist. Befestigen Sie den Deckel wieder.

INFORMATION!

Die Federspannung so einstellen, daß die Pinole mit mäßiger Geschwindigkeit aufwärts fährt.

7 Ersatzteile - Spare parts - DZ 25

7.1 Bohrkopf - Drilling head

Abb. 7-1: Bohrkopf - Drilling head

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

7.1.1 Bohrkopf 1 von 4 - Drilling head 1 of 4

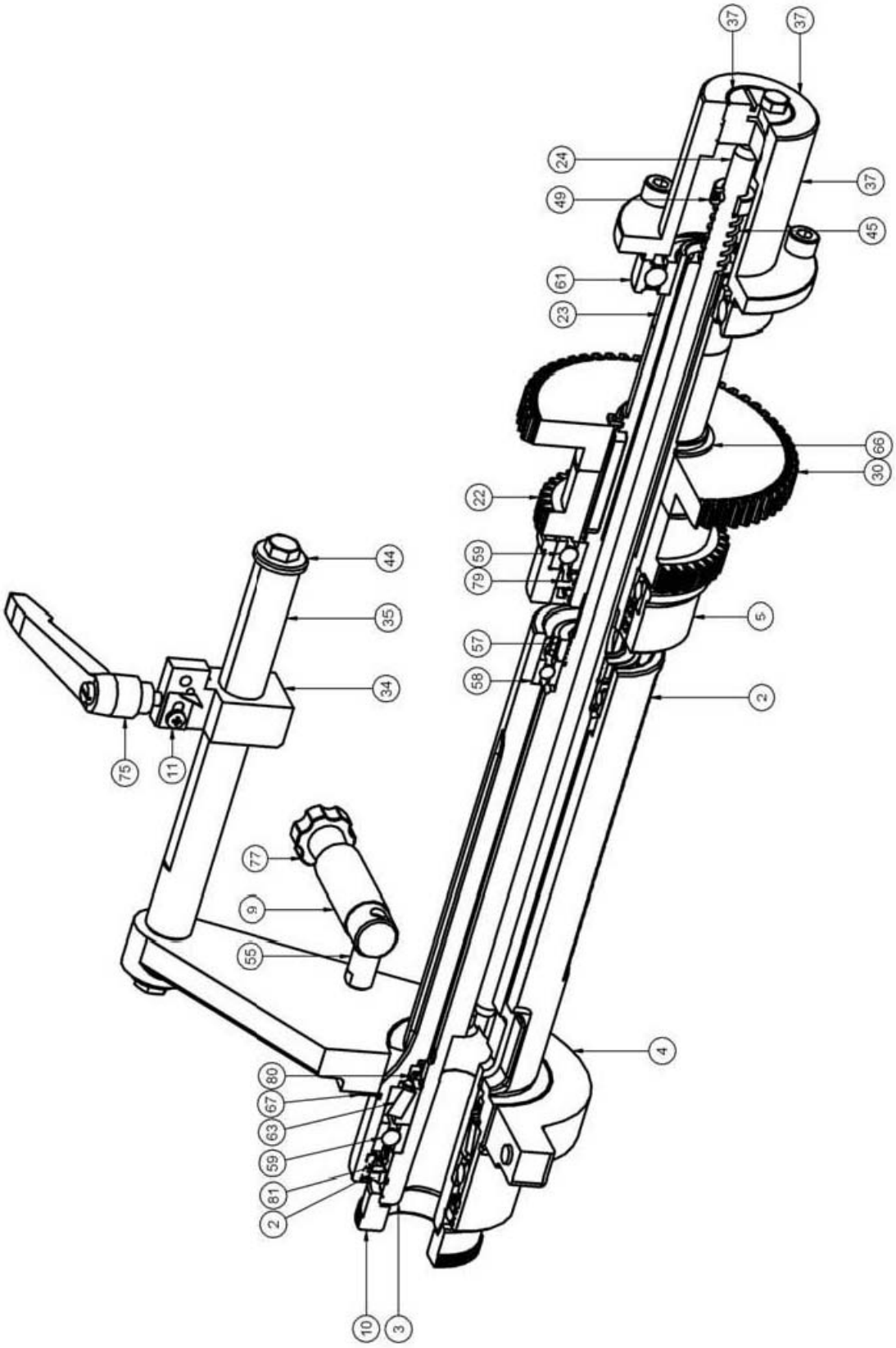


Abb.7-2: Bohrkopf 1 von 4 - Drilling head 1 of 4

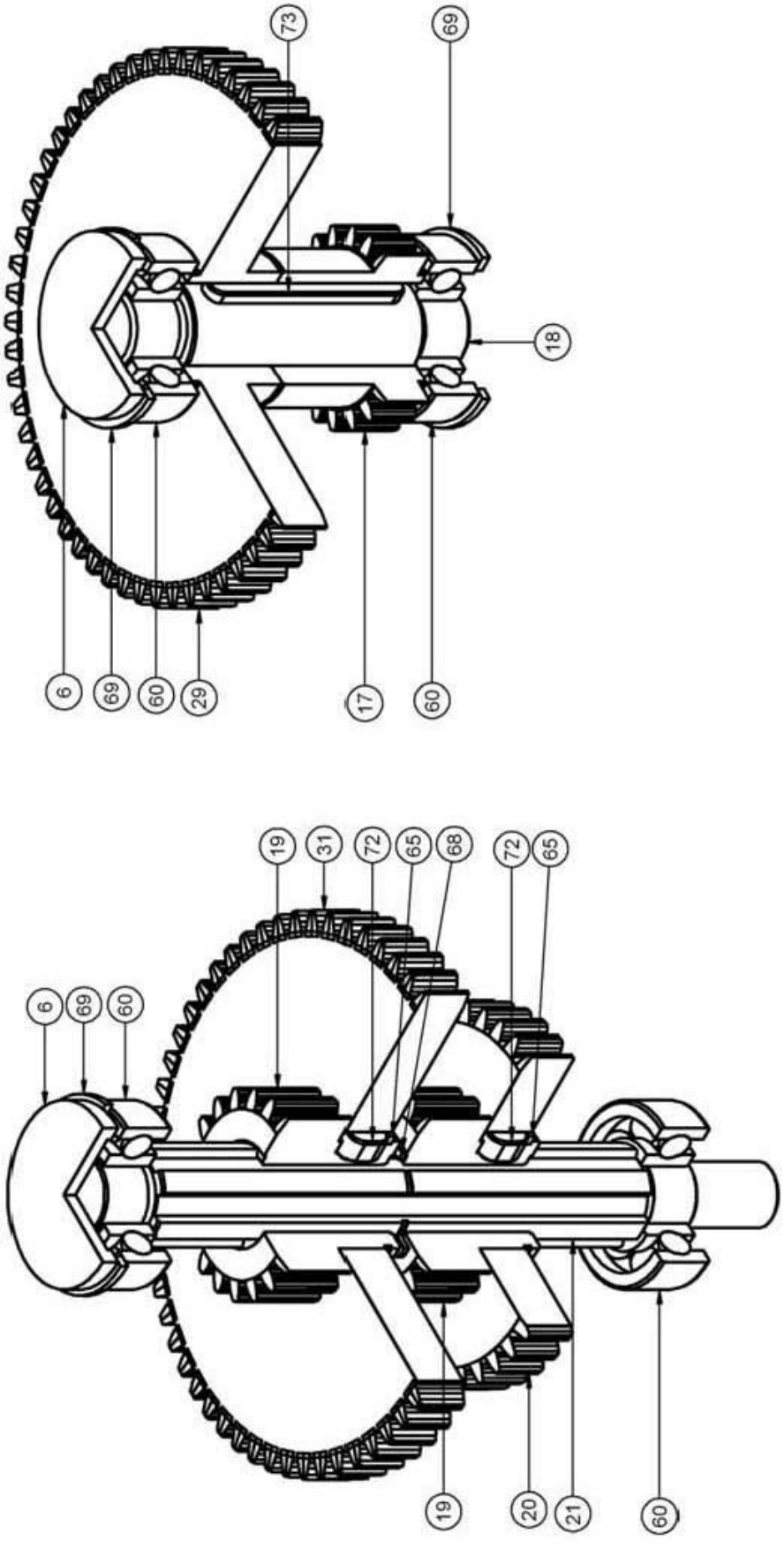


Abb.7-3: Bohrkopf 2 von 4 - Drilling head 2 of 4

7.1.2 Bohrkopf 2 von 4 - Drilling head 2 of 4

7.1.3 Bohrkopf 3 von 4 - Drilling head 3 of 4

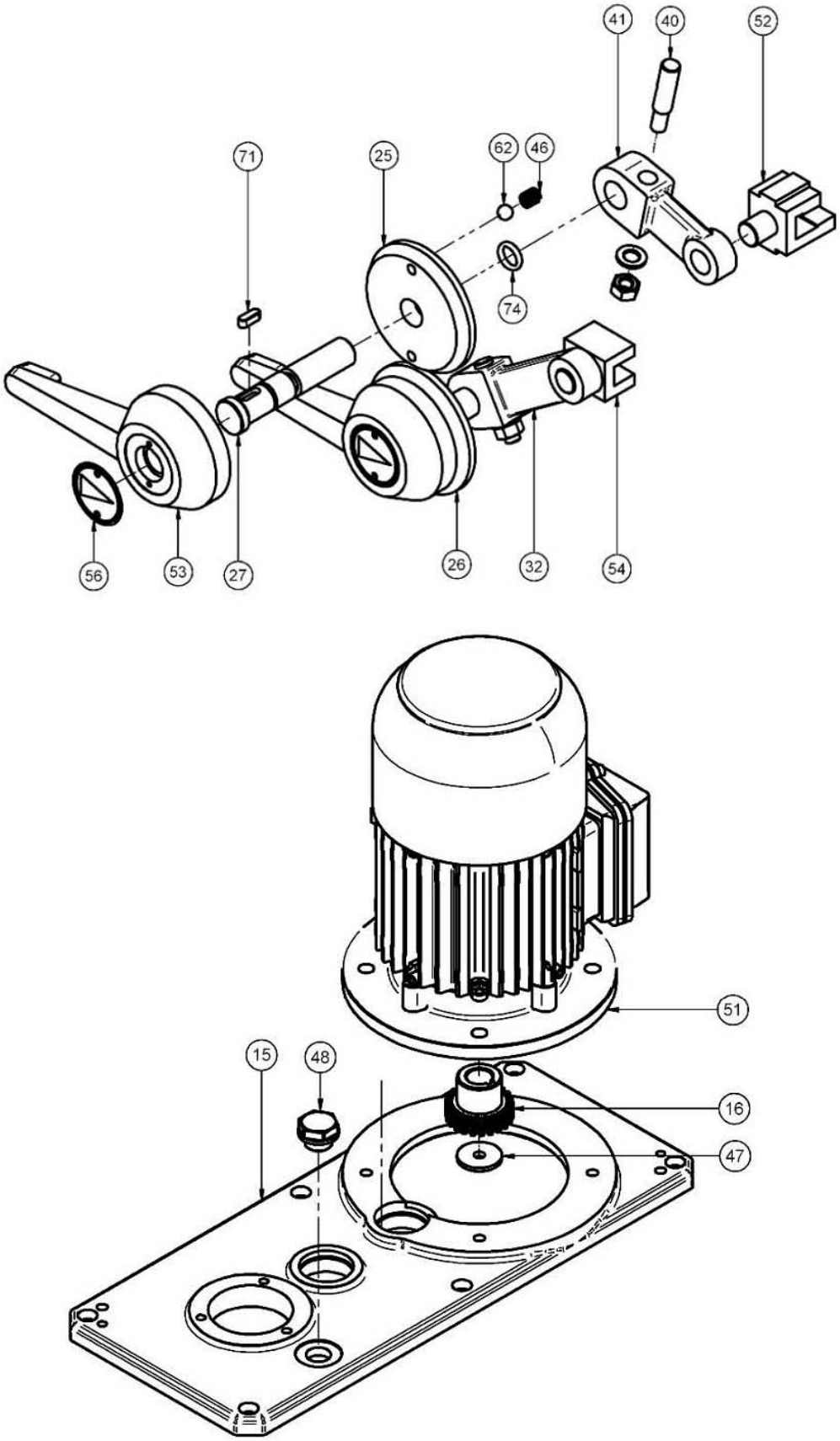


Abb. 7-4: Bohrkopf 3 von 4 - Drilling head 3 of 4

7.1.4 Bohrkopf 4 von 4 - Drilling head 4 of 4

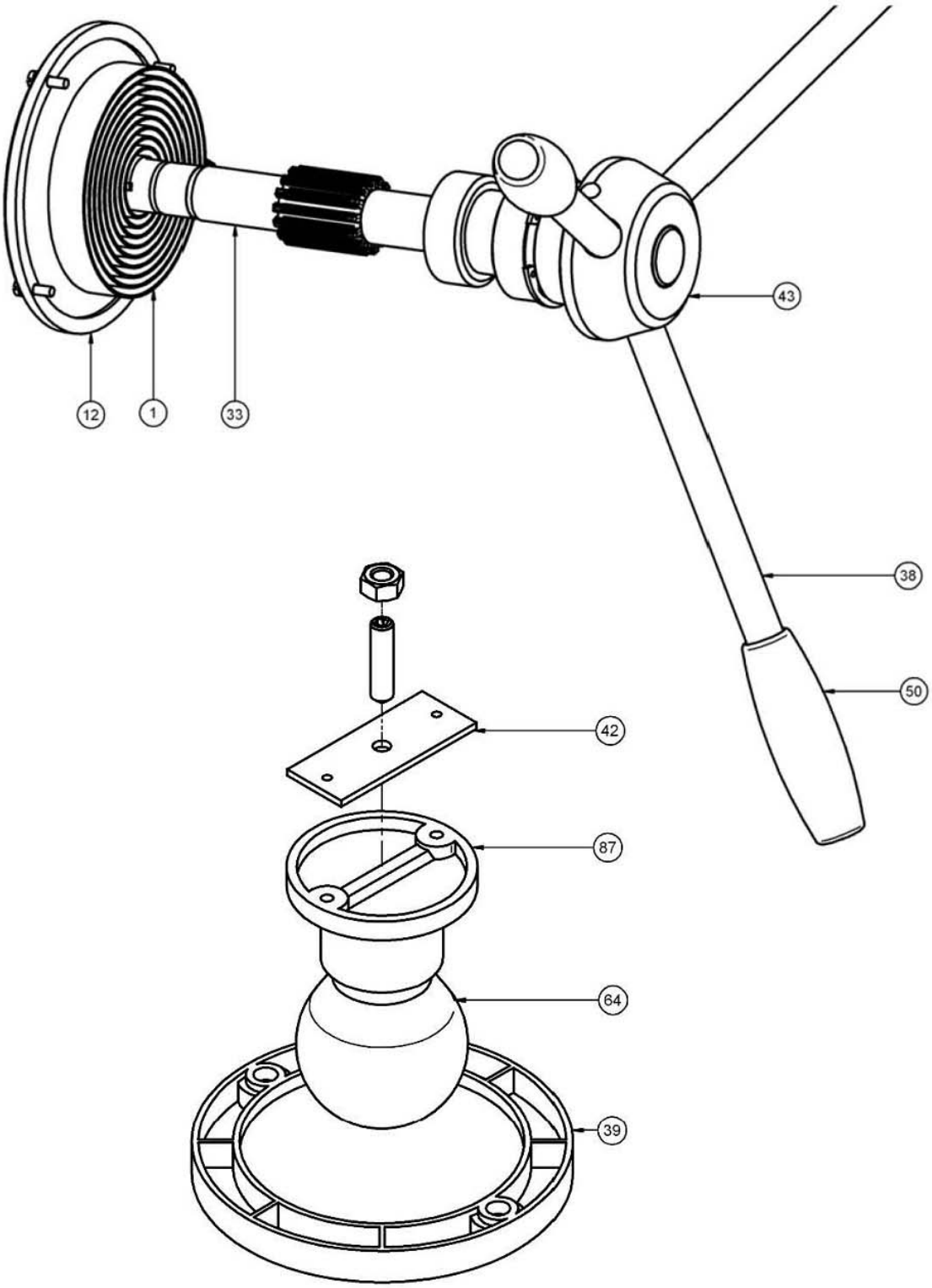


Abb. 7-5: Bohrkopf 4 von 4- Drilling head 4 of 4

7.2 Bohrtisch - Drilling table

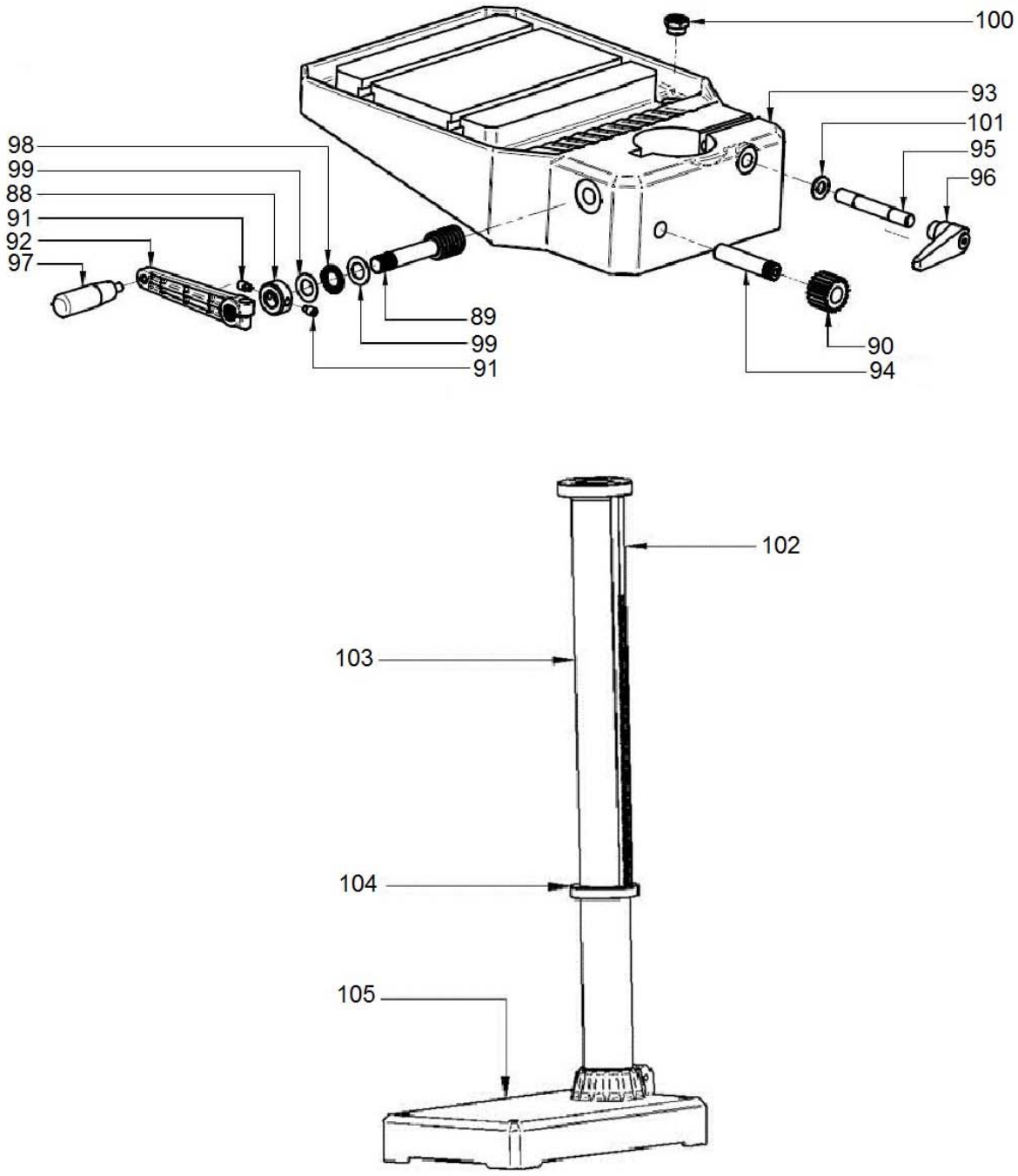


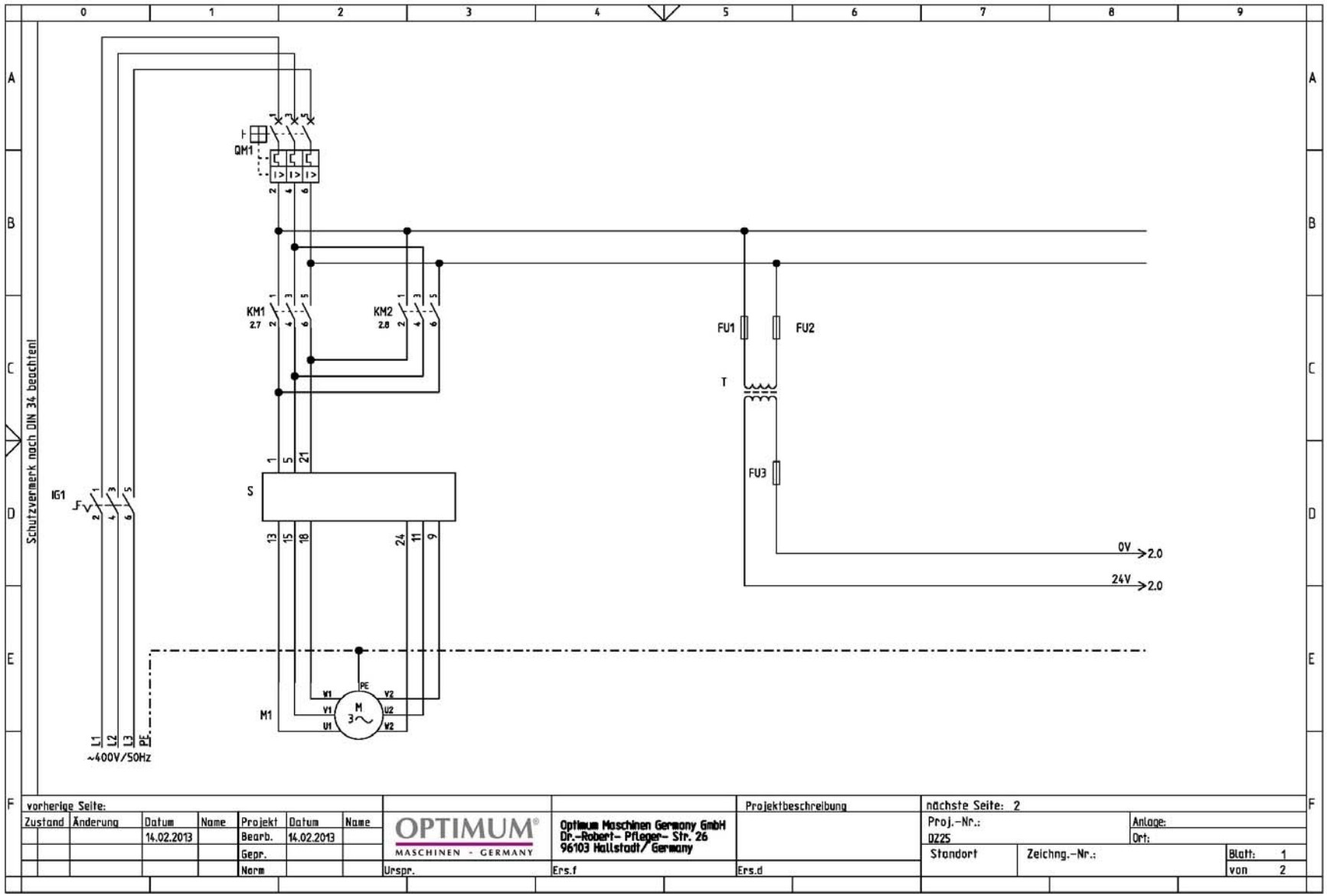
Abb. 7-6: Ersatzteilzeichnung Bohrtisch - Parts drawing drilling table

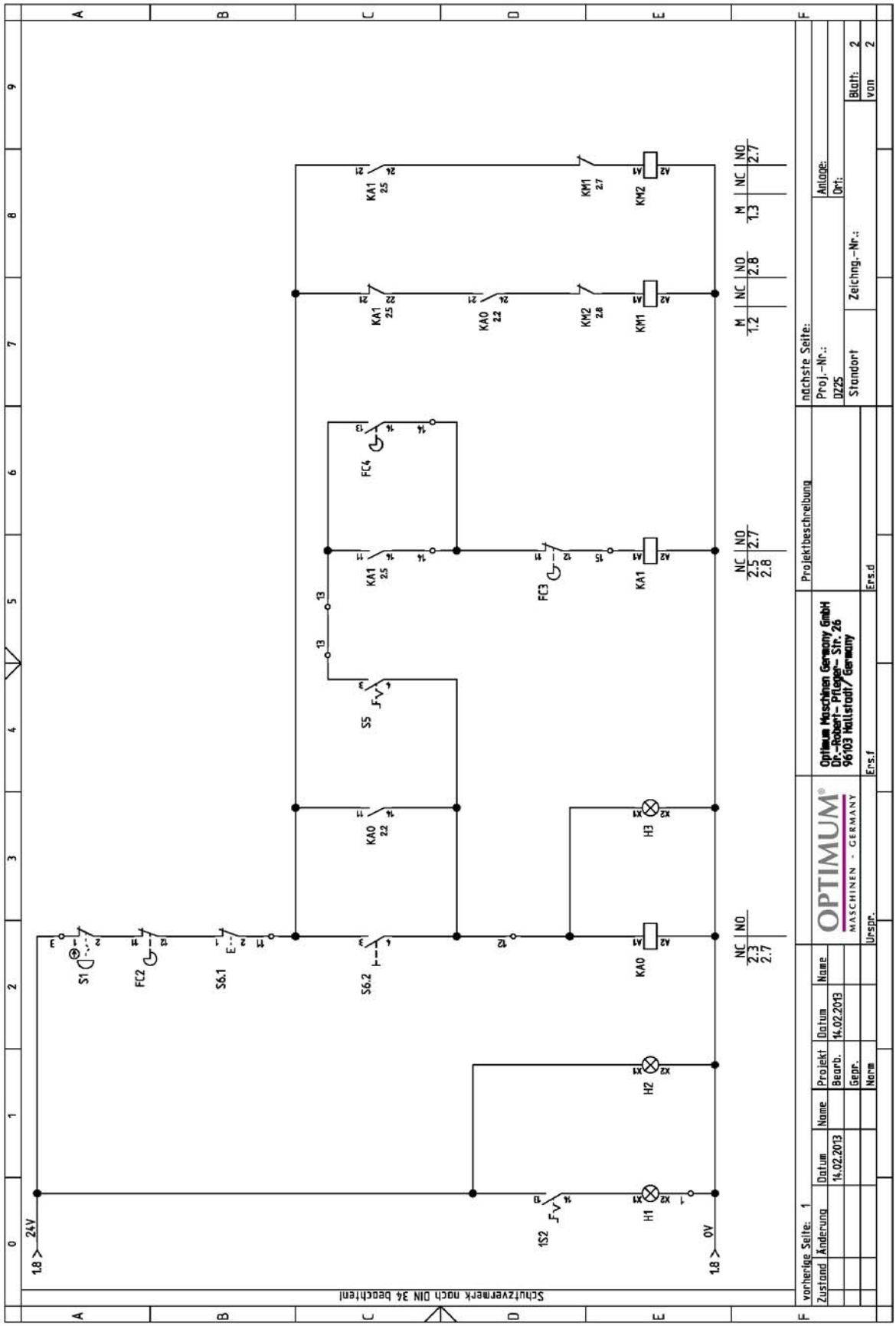
7.3 Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Spiralfeder	Feder	1		0304103001
2	Rohrwelle	Shaft	1		0304103002
3	Welle	Shaft	1		0304103003
4	Klammer	Clamp	1		0304103004
5	Lagerbock	Bearing block	1		0304103005
6	Verschlussdeckel	Cover	1		0304103006
7	Klemmmutter	Clamping nut	1		0304103007
8	Schraube	Screw	1		0304103008
9	Sperrbolzen	Bolt	1		0304103009
10	Ring	Ring	1		0304103010
11	Anzeigenadel	Indicator	1		0304103011
12	Lagerdeckel	Cover	1		0304103012
13	Deckel	Cover	1		0304103013
14	Gehäuse	Housing	1		0304103014
15	Deckel	Cover	1		0304103015
16	Zahnrad	Gear	1		0304103016
17	Zahnrad	Gear	1		0304103017
18	Welle	Shaft	1		0304103018
19	Zahnrad	Gear	1		0304103019
20	Zahnrad	Gear	1		0304103020
21	Welle	Shaft	1		0304103021
22	Zahnrad	Gear	1		0304103022
23	Welle	Shaft	1		0304103023
24	Stange	Rod	1		0304103024
25	Ring	Ring	1		0304103025
26	Nabe	Collet	1		0304103026
27	Welle	Shaft	1		0304103027
28	Infolabel	Label	1		0304103028
29	Zahnrad	Gear	1		0304103029
30	Zahnrad	Gear	1		0304103030
31	Zahnrad	Gear	1		0304103031
32	Platte	Plate	1		0304103032
33	Welle	Shaft	1		0304103033
34	Tiefenanschlag	End stop	1		0304103034
35	Welle	Shaft	1		0304103035
36	Platte	Plate	i		0304103036
37	Lagerdeckel	Cover	1		0304103037
38	Hebel	Lever	1		0304103038
39	Lampedeckel	Lamp cover	1		0304103039
40	Stange	Rod	1		0304103040
41	Stange	Rod	1		0304103041
42	Platte	Plate	1		0304103042
43	Nabe	Collet	1		0304103043
44	Schiebe	Washer	2		0304103044
45	Feder	Spring	1		0304103045
46	Feder	Spring	2		0304103046
47	Scheibe	Washer	1		0304103047
48	Verschlussschraube	Screw	2		0304103048
49	Anschlag	End stop	1		0304103049
50	Handgriff	Handle	3		0304103050
51	Motor	Motor	1	1.1/1.6 HP 1500/3000 RPM	0304103051
52	Gabel	Fork	1		0304103052
53	Handhebel	Handle	2		0304103053
54	Gabel	Fork	1		0304103054
55	Stift	Pin	1		0304103055
56	Platte	Plate	2		0304103056
57	Klemmmutter	Clamping nut	1	KM5	0304103057
58	Kugellager	Ball bearing	1	6005	0304103058
59	Kugellager	Ball bearing	2	6007	0304103059
60	Kugellager	Ball bearing	4	6203	0304103060
61	Kugellager	Ball bearing	1	6206	0304103061
62	Stahlkugel	Steel ball	2	8	0304103062
63	Kugellager	Ball bearing	1	32007	0304103063
64	Lampe	Lamp	1	24V 25W E-27	0304103064
65	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/32	0304103065
66	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/38	0304103066
67	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/72	0304103067
68	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/22	0304103068
69	Sicherungsring	Retaining ring	3	DIN 472 /40	0304103069
70	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/52	0304103070

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
71	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885-A 5x5x14	0304103071
72	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885-A 6x6x10	0304103072
73	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885-A 6x6x50	0304103073
74	Ring	Ring	2	9	0304103074
75	Handhebel	Handle	1		0304103075
76	Ölschauglas	Gauge	1	34.5x1.5	0304103076
77	Sterngrif	Star grip	1		0304103077
78	Anschluss	Conector	1		0304103078
79	Dichtung	Seal	1	35x52x8	0304103079
80	Dichtung	Seal	1	38x50x7	0304103080
81	Dichtung	Seal	1	45x57x7	0304103081
82	Schmiernippel	Lubrication cub	1		0304103082
83	Stift	Pin	1	DIN 1481/5x45	0304103083
84	Stift	Pin	1	DIN 1481/8x45	0304103084
85	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	8x30	0304103085
86	Mikroschalter	Micro schalter	1	W3 SB2S05	0304103086
87	Lampenhalter	Lamp holder	1	NIESSEN 229 (E27)	0304103087
88	Buchse	Bushing	1		0304103088
89	Zahnwelle	Gear shoaft	1		0304103089
90	Zahnrad	Gear	1		0304103090
91	Gewindestift	Grub pin	2		0304103091
92	Habel	Lever	1		0304103092
93	Bohrtisch	Drill table	1		0304103093
94	Welle	Shaft	1		0304103094
95	Welle	Shaft	1		0304103095
96	Handhebel	Handle	1		0304103096
97	Handhebel	Handle	1		0304103097
98	Axiallager	Thrust bearing	1	AXK-2035	0304103098
99	Scheibe	Washer	2		0304103099
100	Verschluss	Plug	1		03041030100
101	Scheibe	Washer	1	DIN125-14	03041030101
102	Zahnstange	Rack	1		03041030102
103	Bohrsäule	Drill column	1		03041030103
104	Ring	Ring	1		03041030104
105	Grundplatte	Base plate	1		03041030105

7.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 25




Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt/Germany
Projektbeschreibung
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!
24V
0V
S1
FC2
S6.1
S6.2
S5
FC4
FC3
1S2
KA1
KA0
KM1
KM2
H1
H2
H3

7.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse / Hersteller Size / Manufacturer	Artikelnummer Item no.
IG1		Hauptschalter	Main switch	1		030410301IG1
QM1		Motorschutzschalter	Motor protection switch	1	3RV20111EA1S00 2,8-4A Siemens	
M1		Motor	Motor	1		030410301M1
S		Stufenschalter, Drehrichtungsschalter	Step switch, change-over switch	1	Optimum	0333430321
T		Transformator	Transformer	1	0-230-400/0-24(60W) TRANSFAB,S.A.L	
FU1		Sicherung	Fuse	3	5x20 2A Legrand	
FU2		Sicherung	Fuse			
FU3		Sicherung	Fuse			
-	F1, F2, F3	Fassung Sicherung	Fuse socket	3	WEI 101100 WSI 6 Weidmüller	
1S2		Schalter Maschinenlicht	Switch machine ligth	1	Optimum	0460005
H1		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
H2		Betriebsleuchte Steuerung	Power light control	1		
S1		Not-Aus-Schalter	Emergency push button	1	Optimum	03334400SBO
S6.2		Taster Ein	Push button on	1	Optimum	03021303203
S6.1		Taster Aus	Push button off			
H3		Betriebsleuchte S6.2	Power light S6.2	1		
FC2		Schalter Bohrfutterschutz	Switch drill protection	1	Optimum	
KA0		Schütz Steuerung	Contactor control	1	WEI 8690830000 SRC 2CO Weidmüller	
KA1		Schütz Betriebsart	Contactor operation mode	1		
S5		Schalter Betriebsart	Switch operation mode	1	TEE ZB4BD2	
FC3		Endschalter Rückstellung	Limit switch recovery	1	83.131.9 I W3 SB2505 Crouzet	0304103086
FC4		Endschalter Bohrtiefe	Limit switch drill depth	1		
KM1		Schütz Motor	Contactor motor	1	3RT2017-1AB02 Siemens	
KM2				1		

8 Ersatzteile - Spare parts - DZ 35

8.1 Bohrkopf- Drilling head

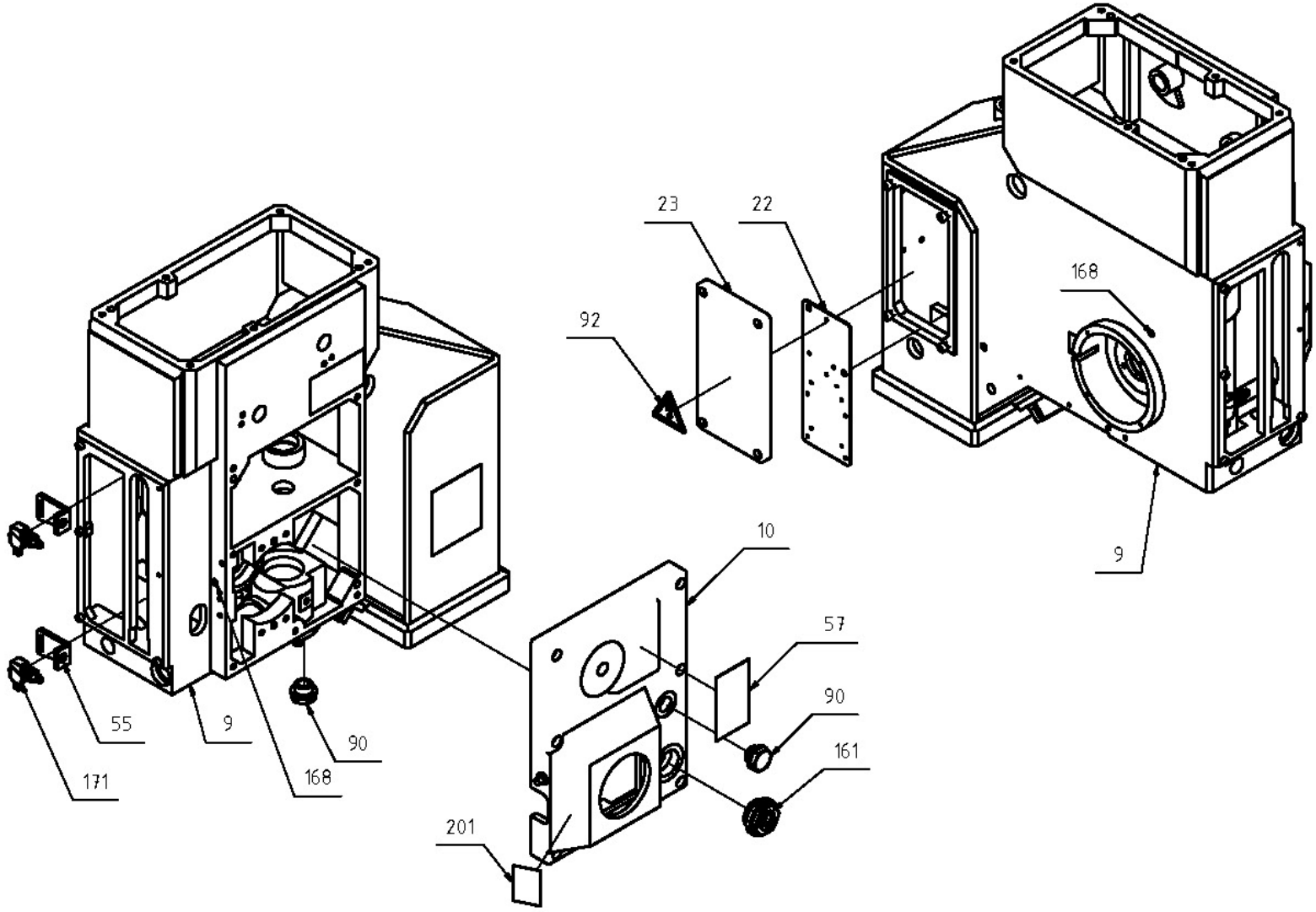
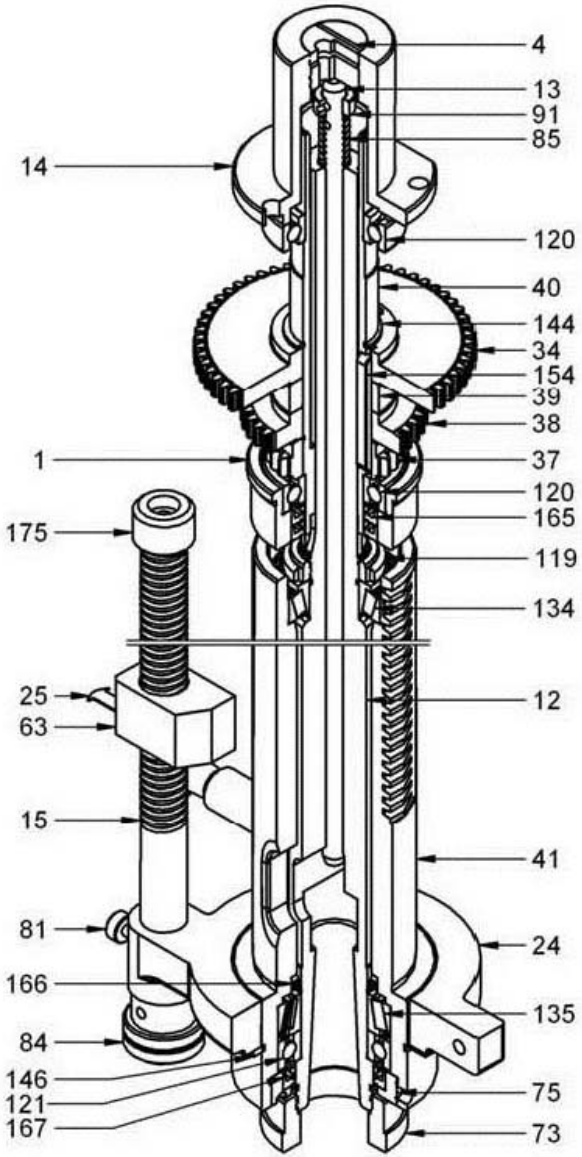


Abb. 8-1: Bohrkopf - Drilling head

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

8.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6



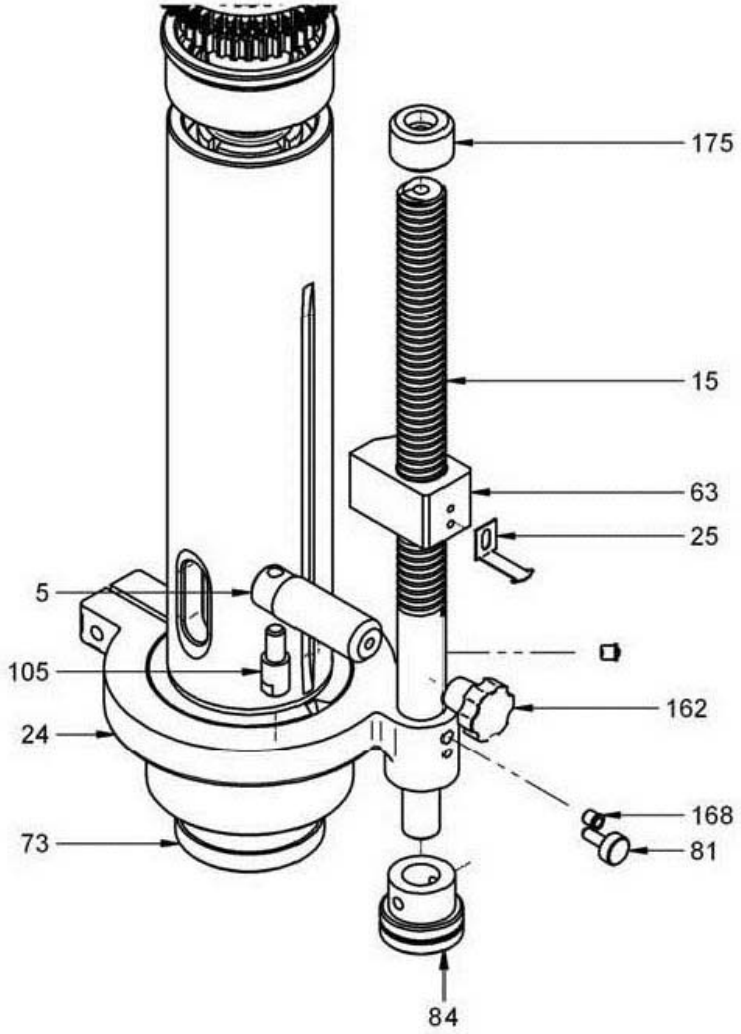


Abb. 8-2: Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6

OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY

8.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6

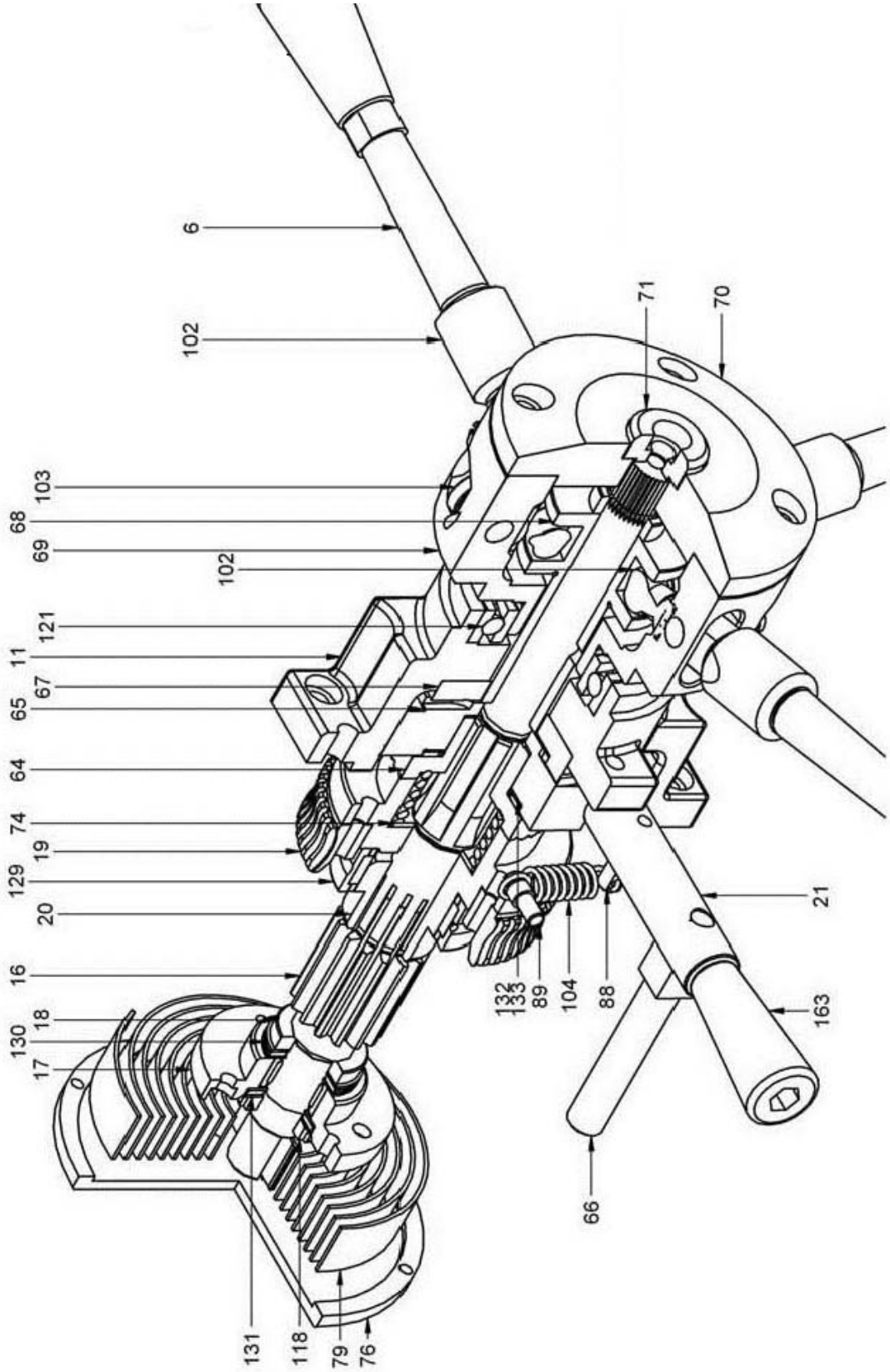


Abb.8-3: Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6

8.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6

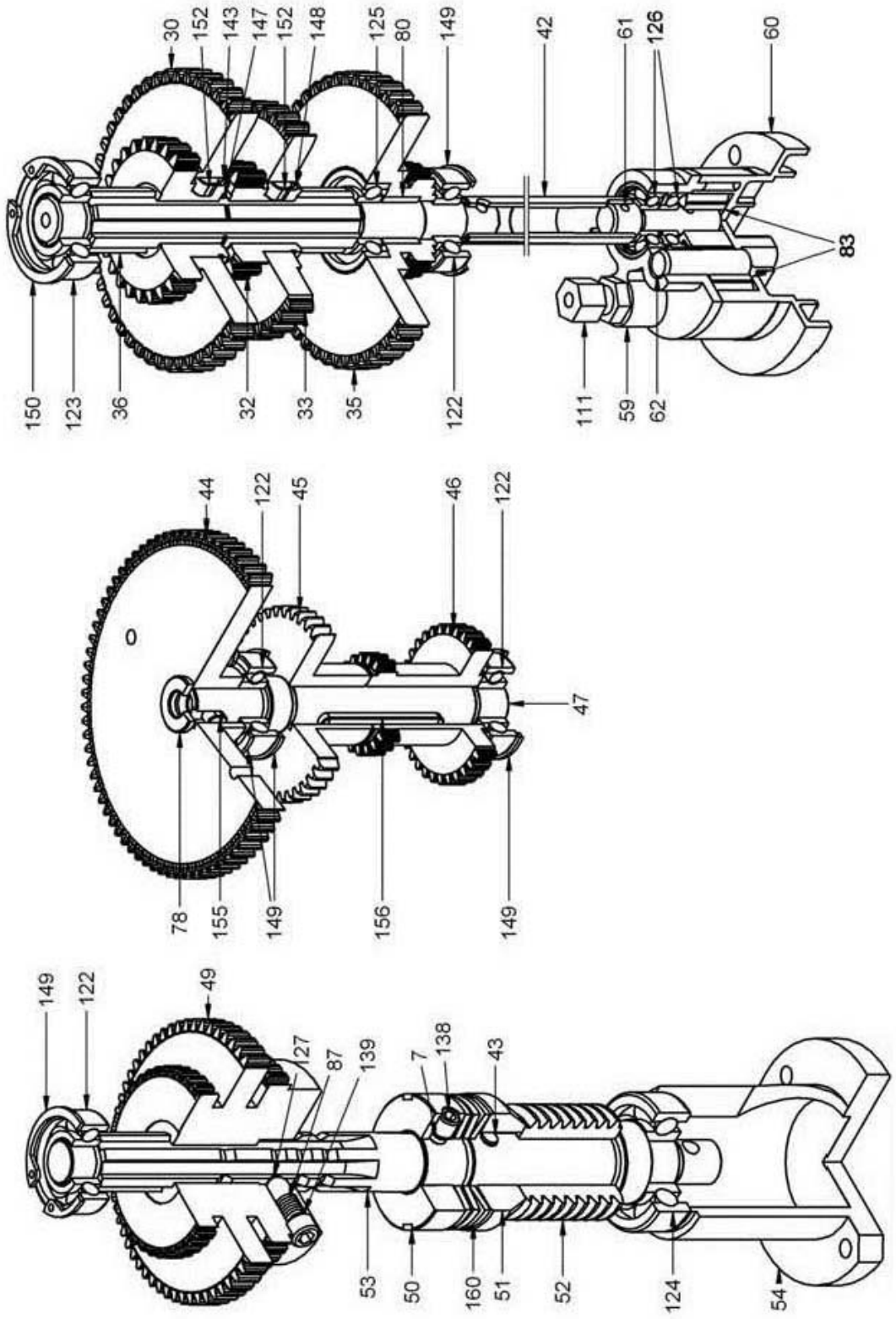


Abb.8-4: Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6

8.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6

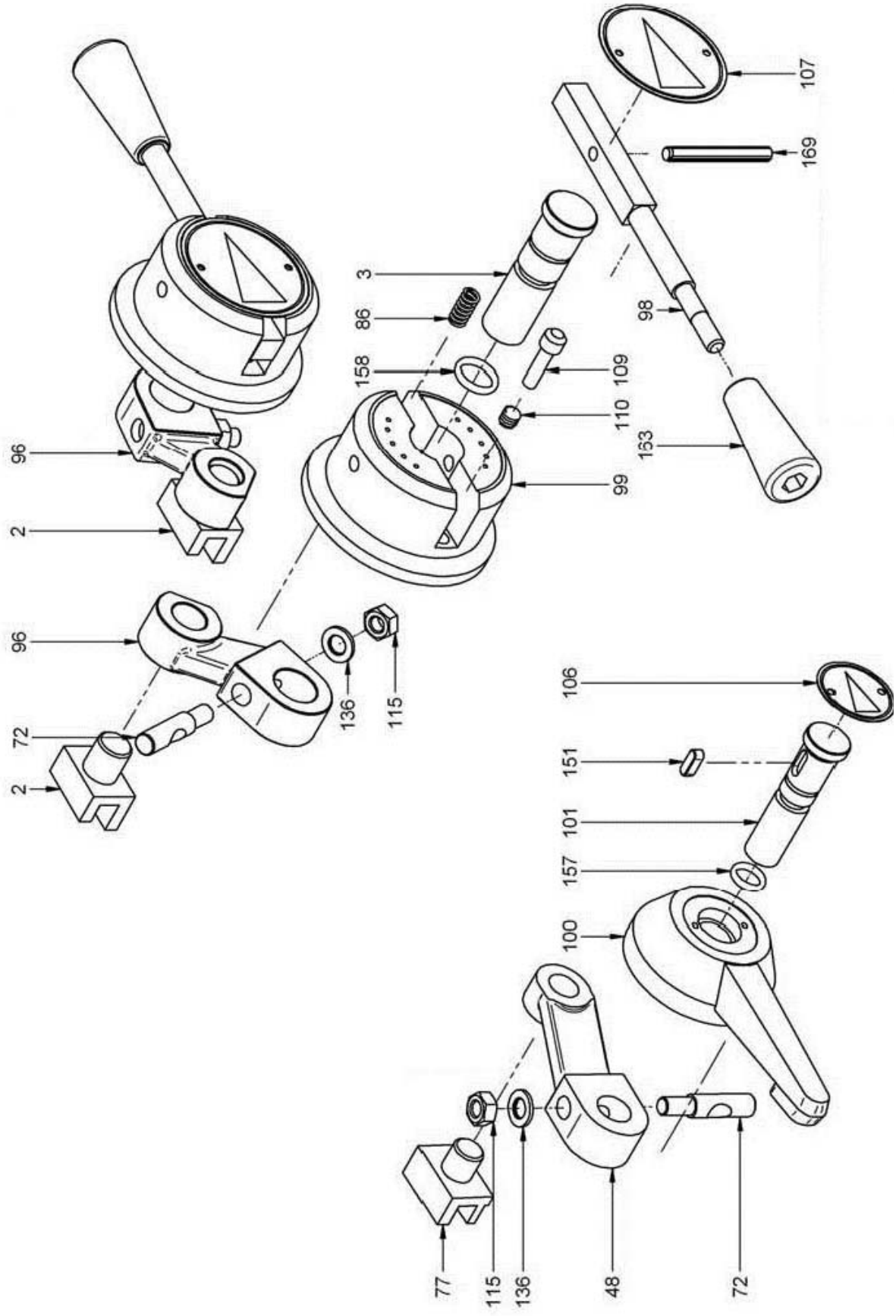


Abb.8-5: Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6

8.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6

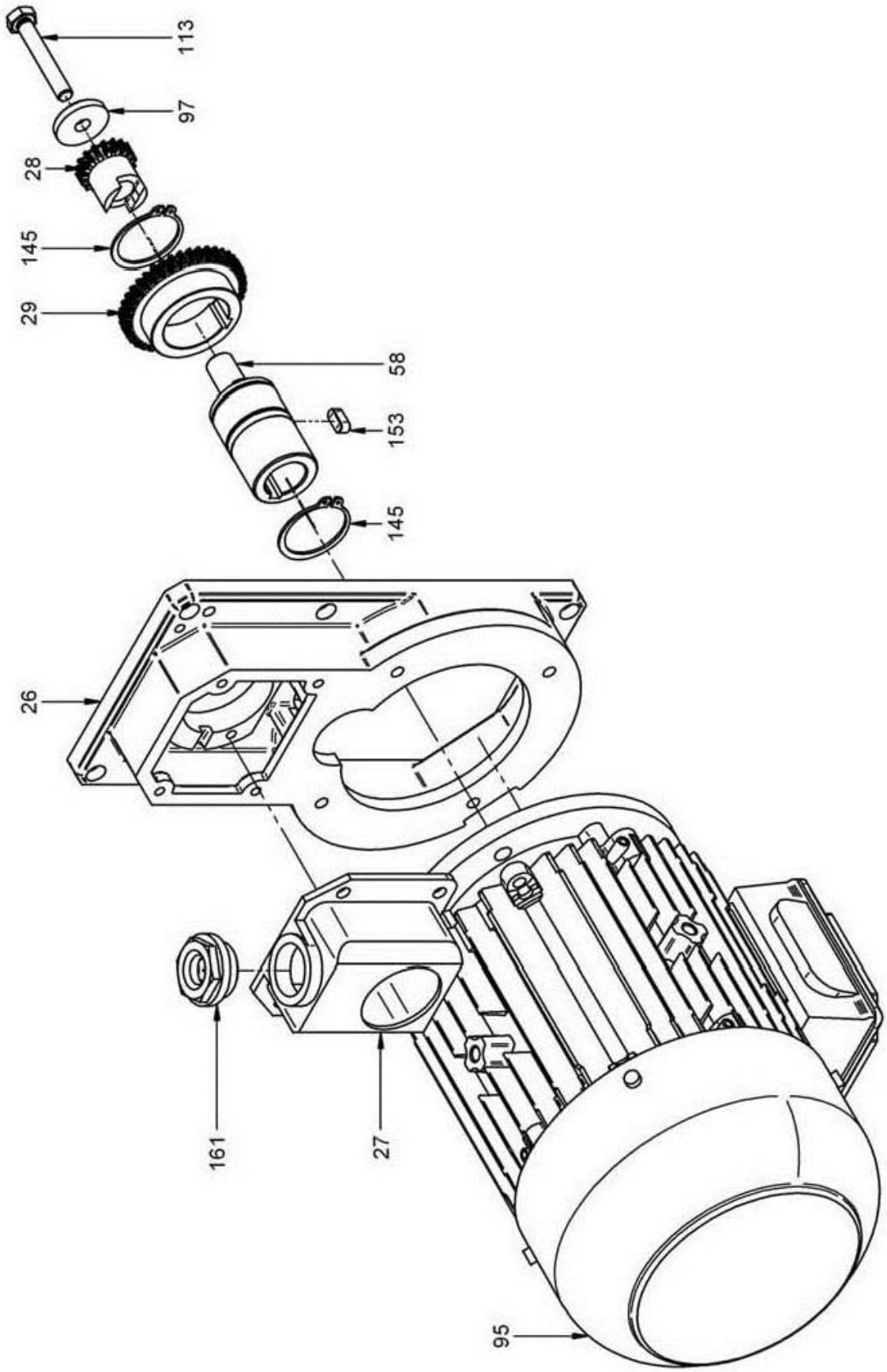


Abb.8-6: Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6

8.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

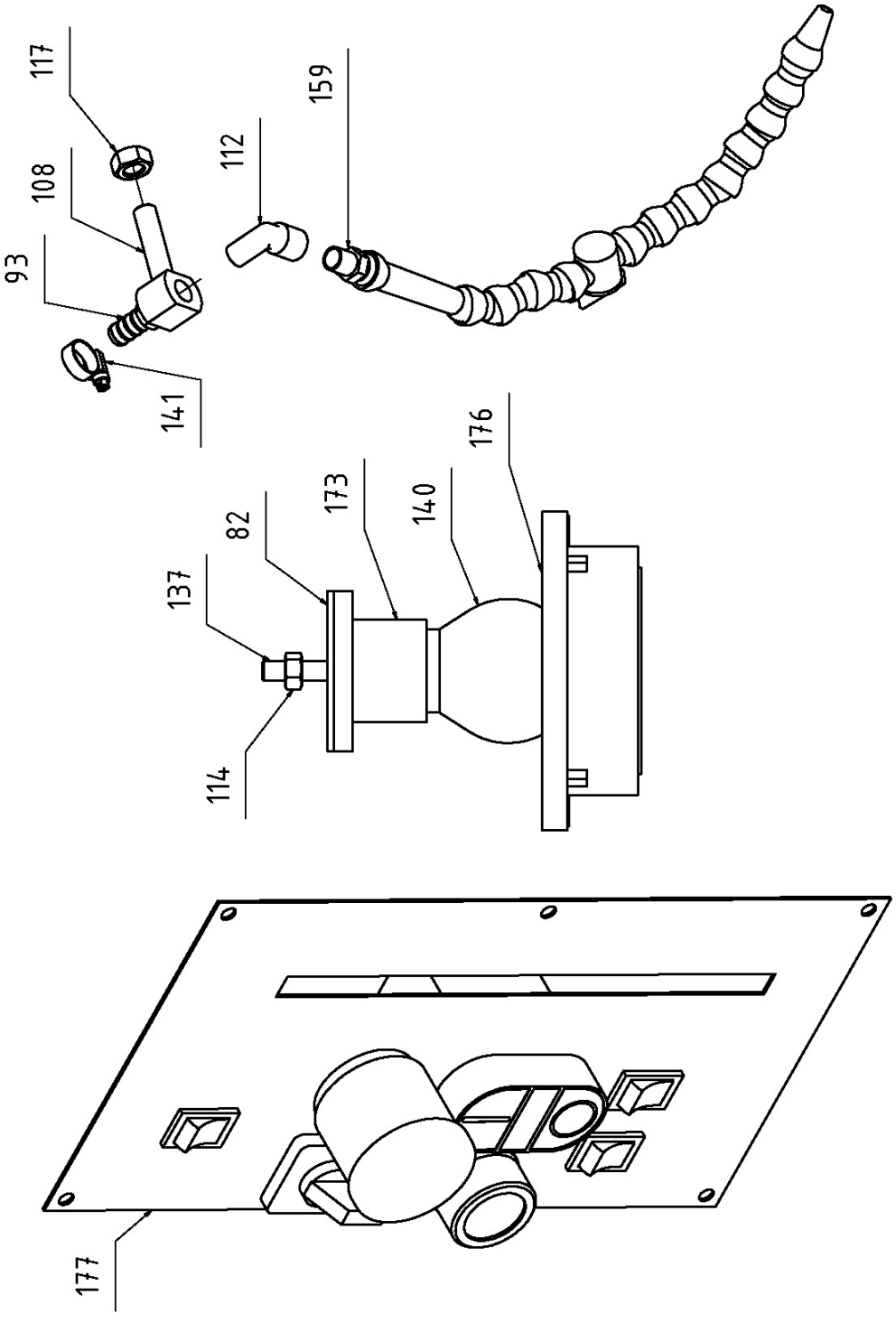


Abb.8-7: Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

8.2 Bohrtisch - Drilling table

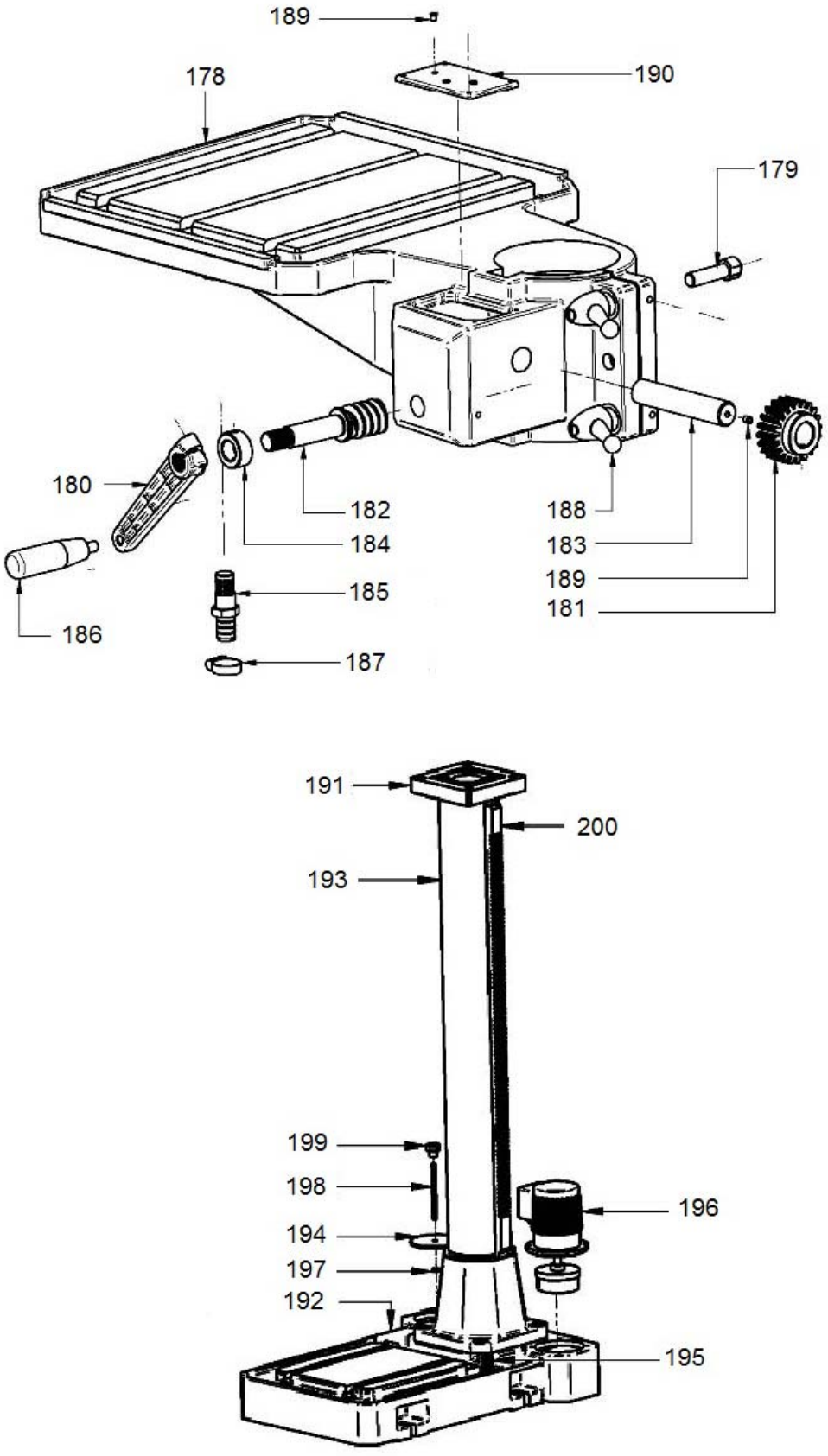


Abb.8-8: Ersatzteilzeichnung Bohrtisch - Parts drawing drilling table

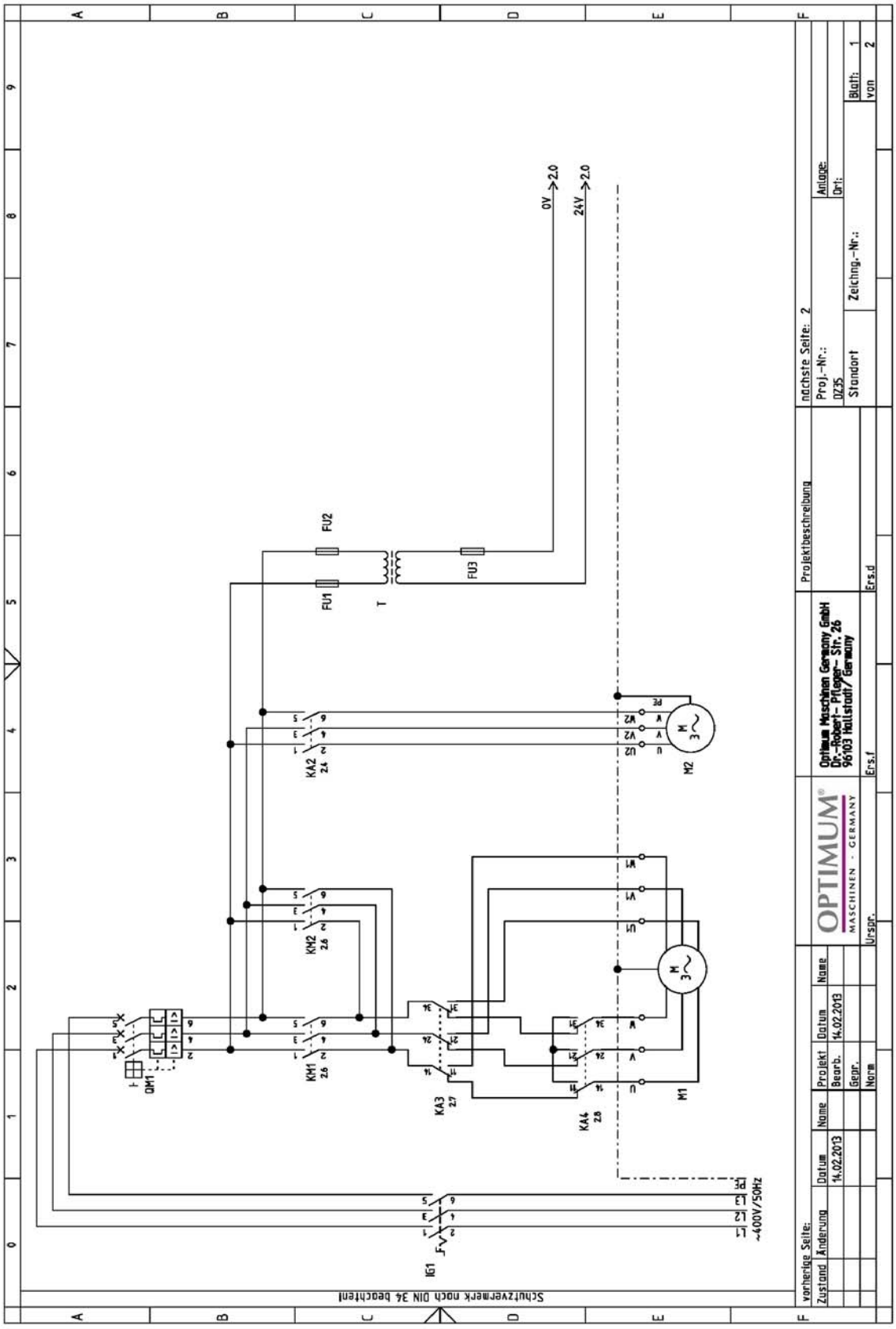
8.3 Ersatzteilliste - Spare part list

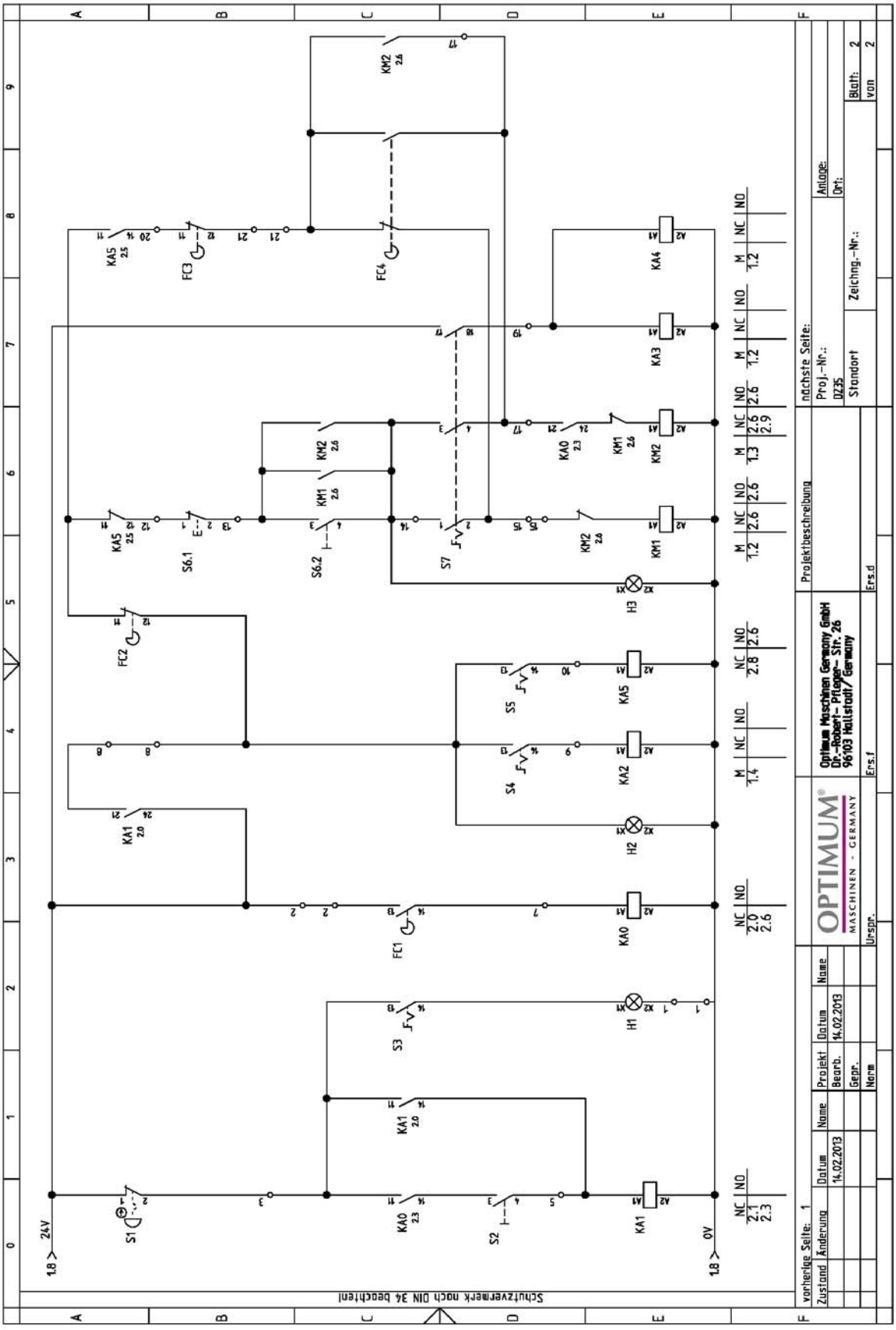
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		0304106001
2	Gabel	Fork	2		0304106002
3	Welle	Shaft	2		0304106003
4	Schraube	Screw	1		0304106004
5	Sperrbolzen	Bolt	1		0304106005
6	Hebel komplett	Lever complete	1		0304106006
7	Klemmstift	Clamp pin	1		0304106007
9	Gehäuse	Housing	1		0304106009
10	Abdeckung	Cover	1		0304106010
11	Lagerbock	Bearing block	1		0304106011
12	Bohrspindel	Drilling spindle	1		0304106012
13	Stange	Rod	1		0304106013
14	Abdeckung	Cover	1		0304106014
15	Welle	Shaft	1		0304106015
16	Welle	Shaft	1		0304106016
17	Flansch	Flange	1		0304106017
18	Buchse	Buching	3		0304106018
19	Zanhrad	Gear	1		0304106019
20	Scheibe	Washer	1		0304106020
21	Hebel	Lever	1		0304106021
22	Platte	Plate	1		0304106022
23	Abdeckung	Cover	1		0304106023
24	Aufnahme	Collet	1		0304106024
25	Anzeiger	Indicator	1		0304106025
26	Flansch	Flange	1		0304106026
27	Kasten	Box	1		0304106027
28	Zahnrad	Gear	1		0304106028
29	Zahnrad	Gear	1		0304106029
30	Zahnrad	Gear	1		0304106030
31	Zahnrad	Gear	1		0304106031
32	Zahnrad	Gear	1		0304106032
33	Zahnrad	Gear	1		0304106033
34	Zahnrad	Gear	1		0304106034
35	Zahnrad	Gear	1		0304106035
36	Welle	Shaft	1		0304106036
37	Zahnrad	Gear	1		0304106037
38	Zahnrad	Gear	1		0304106038
39	Buchse	Buching	1		0304106039
40	Welle	Shaft	1		0304106040
41	Pinole	Sleeve	1		0304106041
42	Hülse	Sleeve	1		0304106042
43	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x12	0304106043
44	Zahnrad	Gear	1		0304106044
45	Zahnrad	Gear	1		0304106045
46	Zahnrad	Gear	1		0304106046
47	Welle	Shaft	1		0304106047
48	Stange	Rod	1		0304106048
49	Zahnrad	Gear	1		0304106049
50	Klemmmutter	Clamping nut	1		0304106050
51	Klemmmutter	Clamping nut	1		0304106051
52	Hülse	Sleeve	1		0304106052
53	Welle	Shaft	1		0304106053
54	Aufnahme	Collet	1		0304106054
55	Halter	Holder	1		0304106055
56	Infolabel	Label	1		0304106056
57	Infolabel	Label	1		0304106057
58	Welle	Shaft	1		0304106058
59	Platte	Plate	1		0304106059
60	Aufnahme	Collet	1		0304106060
61	Bolzen	Bolt	1		0304106061
62	Bolzen	Bolt	1		0304106062
63	Spindelmutter	Spindle nut	1		0304106063
64	Buchse	Bushing	1		0304106064
65	Buchse	Bushing	1		0304106065
66	Hebel	Lever	1		0304106066
67	Ring	Ring	1		0304106067
68	Ring	Ring	1		0304106068
69	Aufnahme	Collet	1		0304106069
70	Deckel	Cover	1		0304106070
71	Scheibe	Washer	1		0304106071

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
72	Stange	Rod	3		0304106072
73	Ring	Ring	1		0304106073
74	Scheibe	Washer	1		0304106074
75	Verschluss	Plug	1		0304106075
76	Abdeckung	Cover	1		0304106076
77	Gabel	Fork	1		0304106077
78	Scheibe	Washer	1		0304106078
79	Rückholfeder	Spring	1		0304106079
80	Buchse	Bushing	1		0304106080
81	Schraube	Screw	1		0304106081
82	Platte	Plate	1		0304106082
83	Ring	Ring	2		0304106083
84	Schraube	Screw	1		0304106084
85	Feder	Spring	1		0304106085
86	Feder	Spring	2		0304106086
87	Feder	Spring	1		0304106087
88	Halter	Holder	1		0304106088
89	Halter	Holder	1		0304106089
90	Ablassschraube	Plug screw	2		0304106090
91	Endanschlag	Limit stop	1		0304106091
92	Label	Label	1		0304106092
93	Anschluss	Connector	1		0304106093
94	Feder	Spring	1		0304106094
95	Motor	Motor	1	1.2/2 HP 400 V 50 Hz 759/1500 RPM	0304106095
96	Stange	Rod	2		0304106096
97	Scheibe	Washer	1		0304106097
98	Hebel	Lever	2		0304106098
99	Nabe	Collar	2		0304106099
100	Handhebel	Handle	1		03041060100
101	Welle	Shaft	1		03041060101
102	Welle	Shaft	4		03041060102
103	Stift	Pin	4		03041060103
104	Feder	Spring	1		03041060104
105	Bolzen	Bolt	1		03041060105
106	Platte	Plate	1		03041060106
107	Platte	Plate	2		03041060107
108	Halter	Holder	1		03041060108
109	Bolzen	Bolt	2		03041060109
110	Feder	Spring	2		03041060110
111	Buchse	Bushing	1		03041060111
112	Buchse	Bushing	1		03041060112
113	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M10x65	03041060113
114	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M6	03041060114
115	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M5	03041060115
116	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M12	03041060116
117	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M14	03041060117
118	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	KM4	03041060118
119	Klemmmutter	Clamping nut	1	GUK-6	03041060119
120	Kugellager	Ball bearing	2	6007	0406007.2R
121	Kugellager	Ball bearing	2	6008	0406008.2R
122	Kugellager	Ball bearing	4	6202	0406202.2R
123	Kugellager	Ball bearing	1	6203	0406203.2R
124	Kugellager	Ball bearing	1	6204	0406204.2R
125	Kugellager	Ball bearing	1	6003	6003.2R
126	Kugellager	Ball bearing	2	6000	0406000.2R
127	Stahlkugel	Ball bearing	1	9mm	03041060127
128	Kugellager	Ball bearing	1	RNA-4902	03041060128
129	Kugellager	Ball bearing	1	RNA-4907	03041060129
130	Axiallager	Thrust bearing	2	AXK-2035	03041060130
131	Scheibe	Washer	4	AS-2035	03041060131
132	Axiallager	Thrust bearing	1	AXK-3552	03041060132
133	Scheibe	Washer	1		03041060133
134	Kugellager	Ball bearing	1	32006	04032006
135	Kugellager	Ball bearing	1	32CQSX	03041060135
136	Scheibe	Washer	3	8	03041060136
137	Gewindestift	Grub screw	1	M6x25	03041060137
138	Gewindestift	Grub screw	1	M8x8	03041060138
139	Gewindestift	Grub screw	1		03041060139
140	Lampe	Lamp	1	24V 25W E-27	03041060140
141	Klammer	Clamping	1		03041060141
142	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN 471/10	03041060142

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
143	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/35	03041060143
144	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/38	03041060144
145	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/45	03041060145
146	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/90	03041060146
147	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/22	03041060147
148	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/30	03041060148
149	Sicherungsring	Retaining ring	5	DIN 472/35	03041060149
150	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/40	03041060150
151	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x14	03041060151
152	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885-A 6x6x8	03041060152
153	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 8x7x18	03041060153
154	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 6x6x60	03041060154
155	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x10	03041060155
156	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x50	03041060156
157	O-Ring	O-Ring	1	9	03041060157
158	O-Ring	O-Ring	2	12	03041060158
159	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03041060159
160	Tellerfeder	Disc spring	3	DIN 2093 B-45	03041060160
161	Ölschauglas	Oil sight glass	2	34.5x1,5	03041060161
162	Knopf	Knob	1		03041060162
163	Knopf	Knob	3		03041060163
165	Dichtung	Seal	2	35x52x8	03041060165
166	Dichtung	Seal	1	42x52x7	03041060166
167	Dichtung	Seal	1	50x62x10	03041060167
168	Schmiernippel	Lubrication cup	4		03041060168
169	Stift	Pin	2	6x55	03041060169
171	Mikroschalter	Micro switch	2	W3 SB2505	03041060171
172	Schalter	Switch	1	ZB4BD5	03041060172
173	Lampenhalter	Lamp holder	1	NIESSEN 229 (E27)	03041060173
174	Buchse	Bushing	1		03041060174
175	Endanschlag	Limit stop	1		03041060175
176	Lampendeckel	Lamp cover	1		03041060176
177	Frontplatte	Front label	1		03041060177
178	Bohrtisch	Drillling table	1		03041060178
179	Bolzen	Bolt	1		03041060179
180	Kurbel	Crank	1		03041060180
181	Zahnrad	Gear	1		03041060181
182	Schnecke	Worm	1		03041060182
183	Welle	Shaft	1		03041060183
184	Ring	Ring	1		03041060184
185	Anschluss	Plug	1		03041060185
186	Griff	Grip	1		03041060186
187	Schlauchbinder	Hose fitting	1		03041060187
188	Klemmhebel	Clamping lever	1		03041060188
189	Schmiernippel	Lubrication cup	1		03041060189
190	Abdeckung	Cover	1		03041060190
191	Platte	Plate	1		03041060191
192	Grundplatte	Base plate	1		03041060192
193	Bohrsäule	Drilling column	1		03041060193
194	Abdeckung	Cover	1		03041060194
195	Platte	Plate	1		03041060195
196	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03041060196
197	Scheibe	Washer	1		03041060197
198	Bolzen	Bolt	1		03041060198
199	Verschluss	Plug	1		03041060199
200	Zahnstange	Rack	1		03041060200
201	Schild Vorschub	Sign feed			03041060201

8.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 35




Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt/Germany
Projektbeschreibung
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!
24V
0V
S1
S2
S3
S4
S5
S6.1
S6.2
S7
FC1
FC2
FC3
FC4
H1
H2
H3
KA0
KA1
KA2
KA3
KA4
KA5
KM1
KM2

8.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse / Hersteller	Artikelnummer
				Qty.	Size / Manufacturer	Item no.
IG1		Hauptschalter	Main switch	1	T012 12A Telergon	
M1		Antriebsmotor	Drive motor	1	ZEPOL.	
QM1		Motorschutzschalter	Motor protection switch	1	3RV20111EA1S00 2,8-4A Siemens	
M2		Motor Kühlmittelpumpe	Motor cooling pump	1	AX-85 230/400V 50Hz BOSTAK S.L.	03041060M2
T		Transformator	Transformer	1	0-230-400/0-24(60W) TRANSFAB,S.A.L	
FU1		Sicherung	Fuse	3	5x20 2A Legrand	
FU2		Sicherung	Fuse			
FU3		Sicherung	Fuse			
-	F1, F2, F3	Fassung Sicherung	Fuse socket	3	WEI 101100 WSI 6 ; Weidmüller	
KA1		Schütz Steuerung	Contactor control	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
S1		Not-Aus-Schalter	Emergency push button	1	Optimum	03334400SBO
S3		Schalter Maschinenlicht	Switch machine ligth	1	Optimum	0460005
H1		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
S2		Drucktaster Steuerung Ein	Push button control on	1	Optimum	0302024185
H2		Betriebsleuchte Steuerung	Power light control			
KA0		Schütz Einrückhebel Vorschub	Contactor engagement lever automatic feed	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
FC1		Positionsschalter Einrückhebel Vorschub	Position switch engagement lever automatic feed	1	DETECTOR TEE XS4P08MA230	
S4		Schalter Kühlmittelpumpe	Switch cooling pump	1	Optimum	0460005
KA2		Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor cooling pump	1	WEI 8690110000 ; Weidmüller	
FC2		Schalter Bohrfutterschutz	Switch drill protection	1	Optimum	03041021FC2
S5		Schalter Betriebsart	Switch operation mode	1	Optimum	0460005
KA5		Schütz Betriebsart	Contactor operation mode	1	WEI 8690830000 SRC 2CO	
H3		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
KM1		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
-	KM1.1			1	Siemens 1A 3RH1910-1AA10	
KM2		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
	KM2.1			1	Siemens 3RH2911-1HA22	
	KM2.2			1		
S6.2		Taster Ein	Push button on	1	Optimum	03021303203
S6.1		Taster Aus	Push button off			
S7		Stufenschalter, Drehrichtungsschalter	Step switch, change-over switch	1	Optimum	0333430321
KA3		Schütz		1	WEI 8690110000	
FC4		Endschalter Bohrtiefe	Limit switch drill depth	1		03041060171
FC3		Endschalter Rückstellung	Limit switch recovery	1		
KA4		Schütz			WEI 8690110000	

9 Ersatzteile - Spare parts - DZ 40

9.1 Bohrkopf- Drilling head

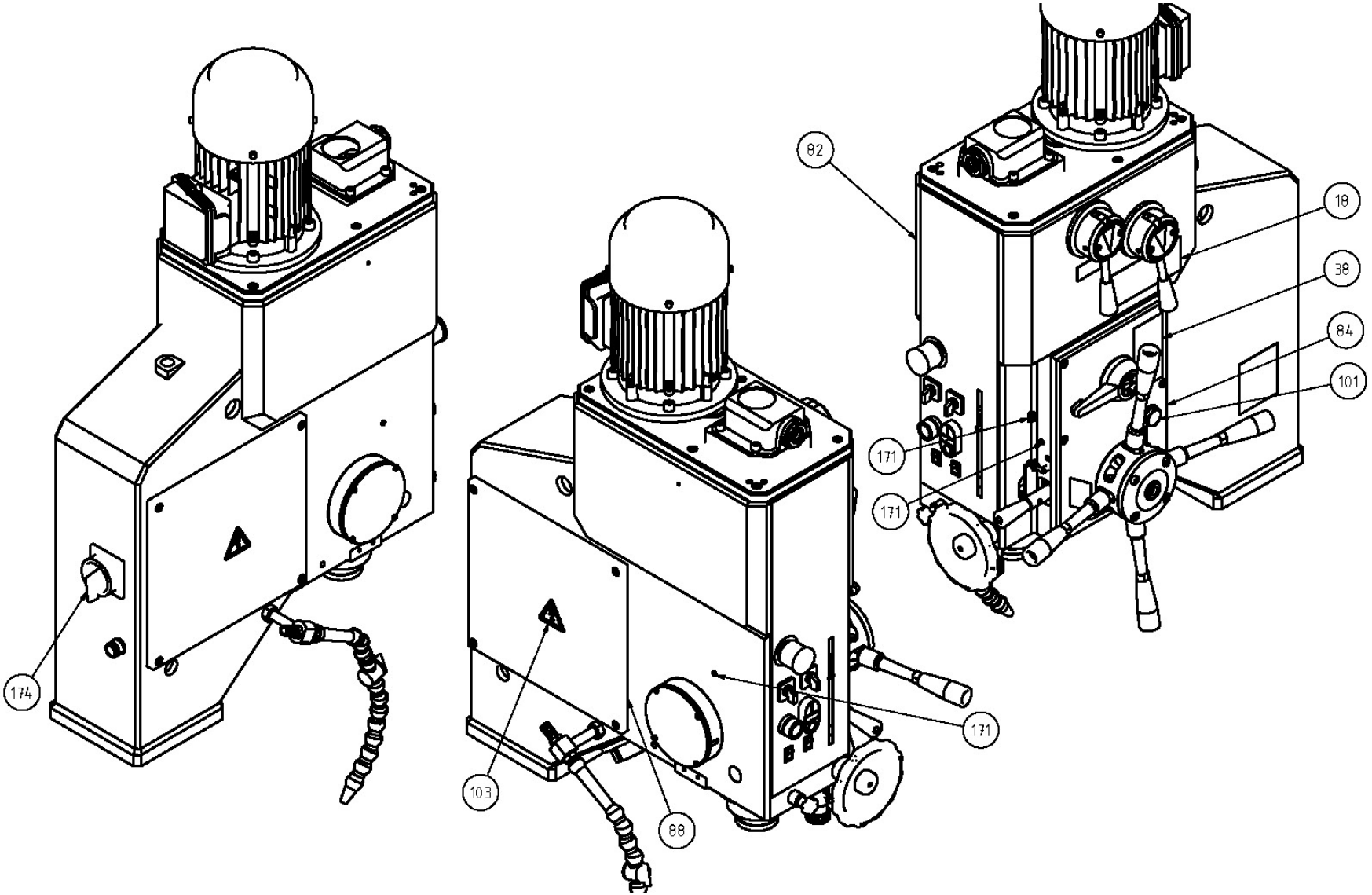


Abb. 9-1: Bohrkopf - Drilling head

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

9.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6

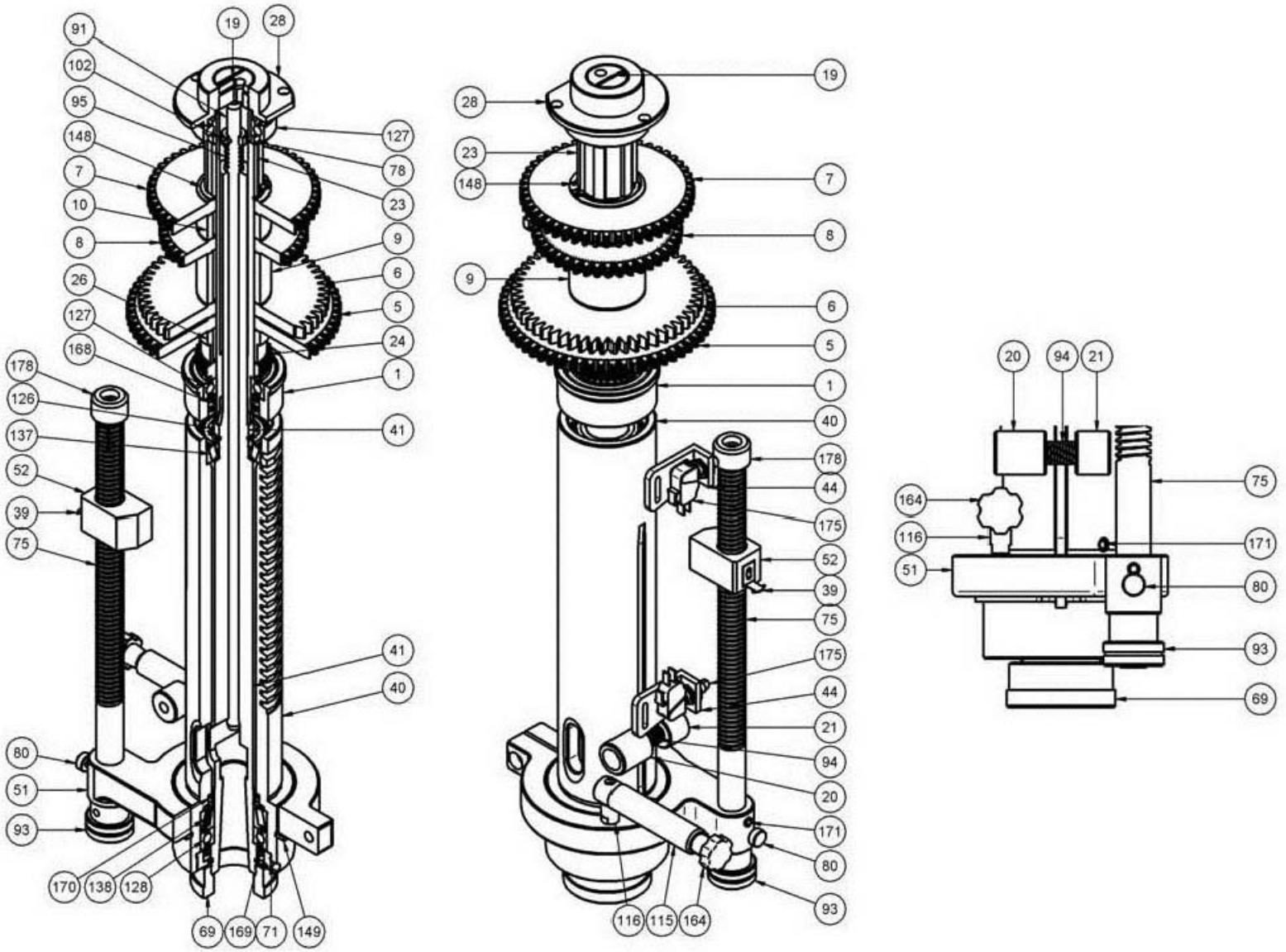


Abb. 9-2: Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6

9.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6

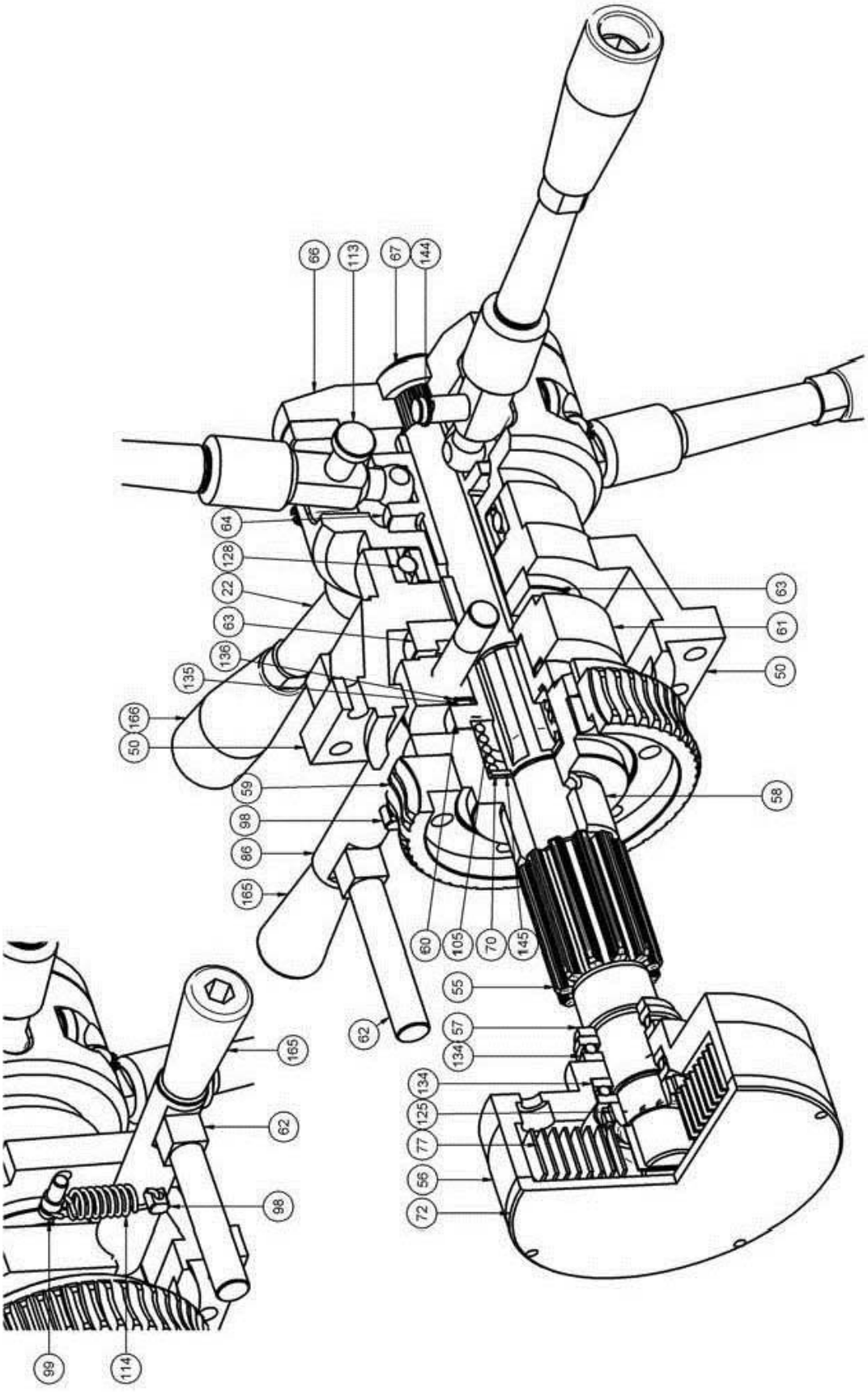


Abb.9-3: Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6

9.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6

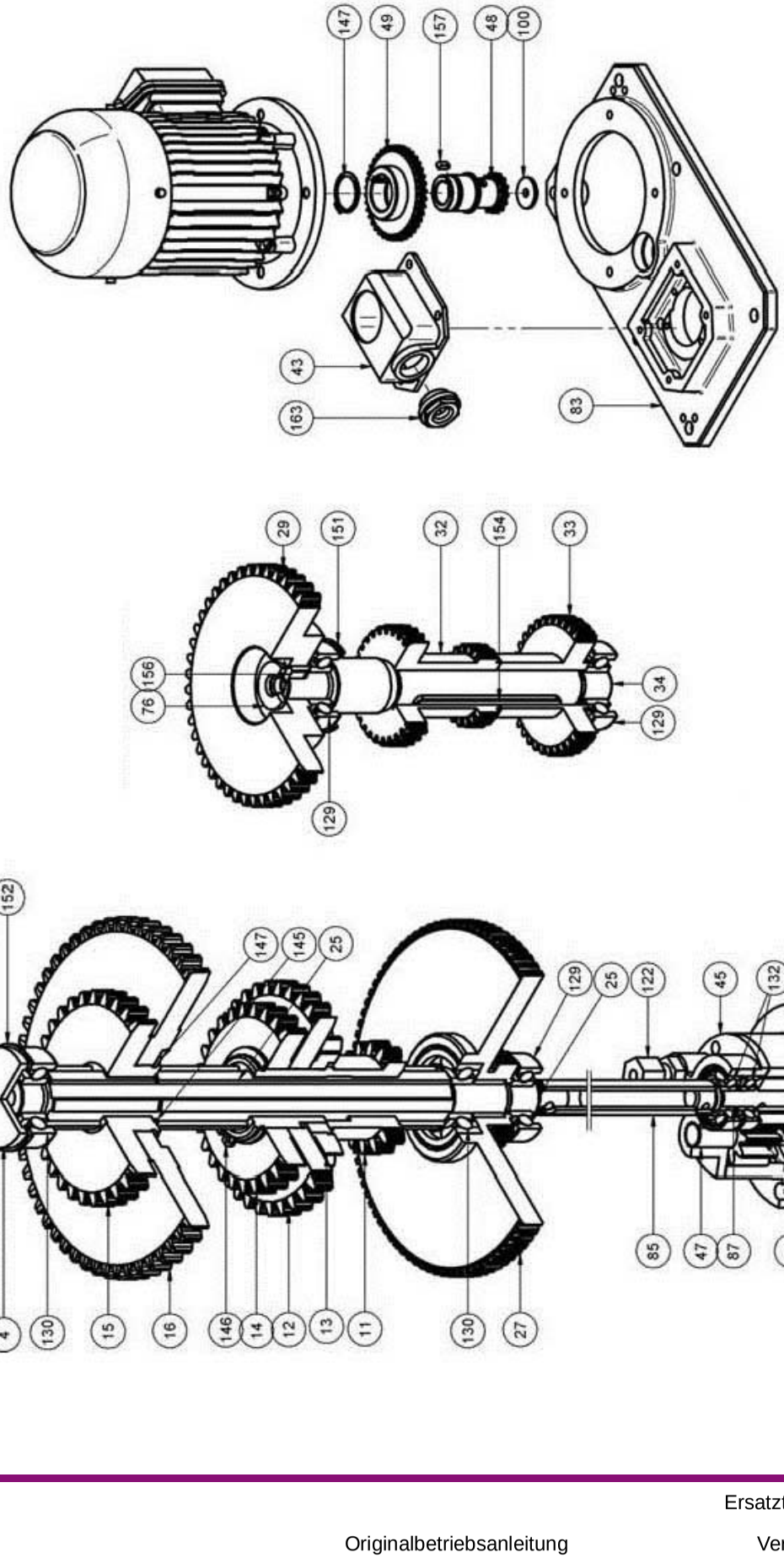


Abb.9-4: Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6

9.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6

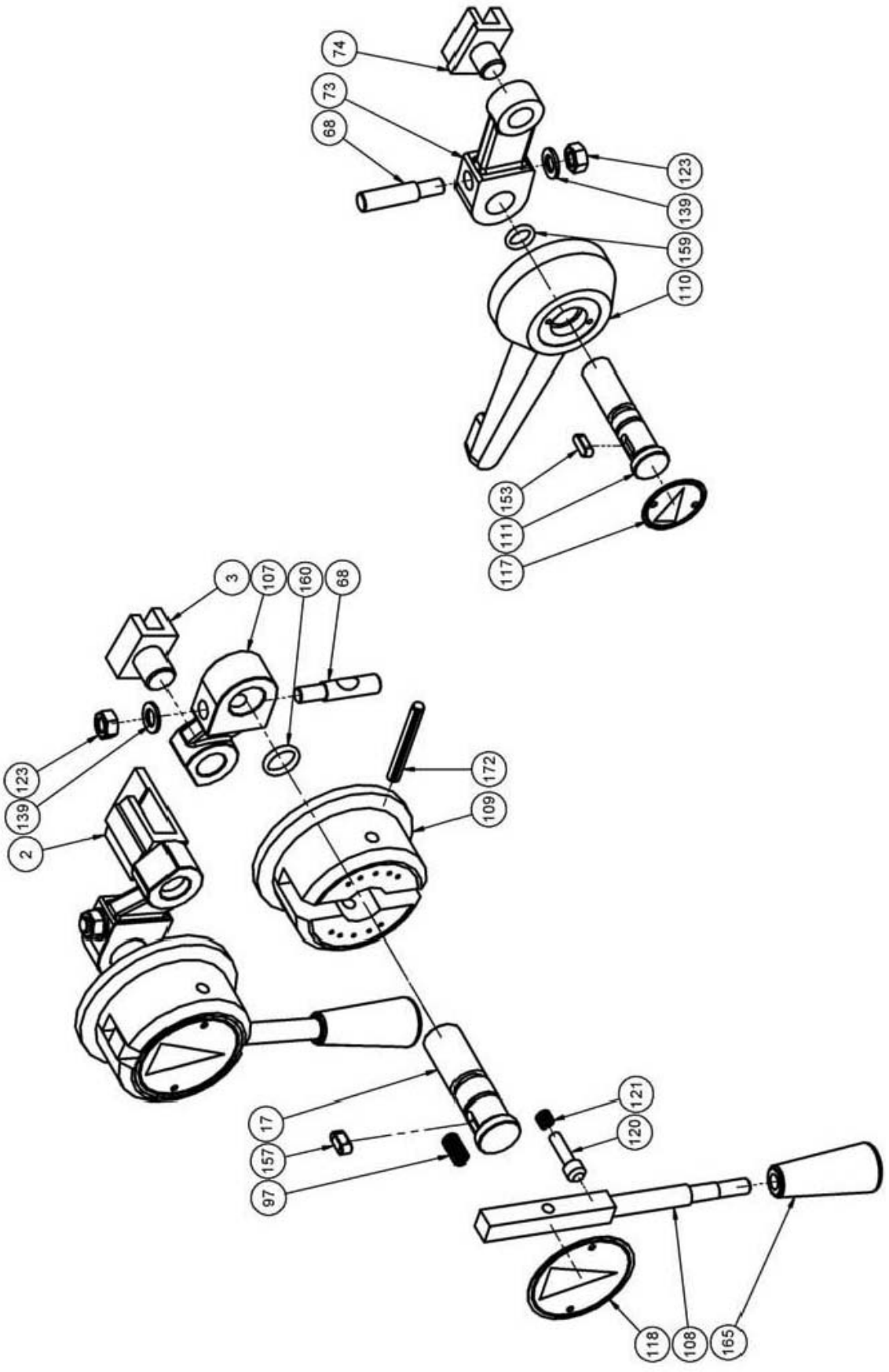


Abb.9-5: Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6

9.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6

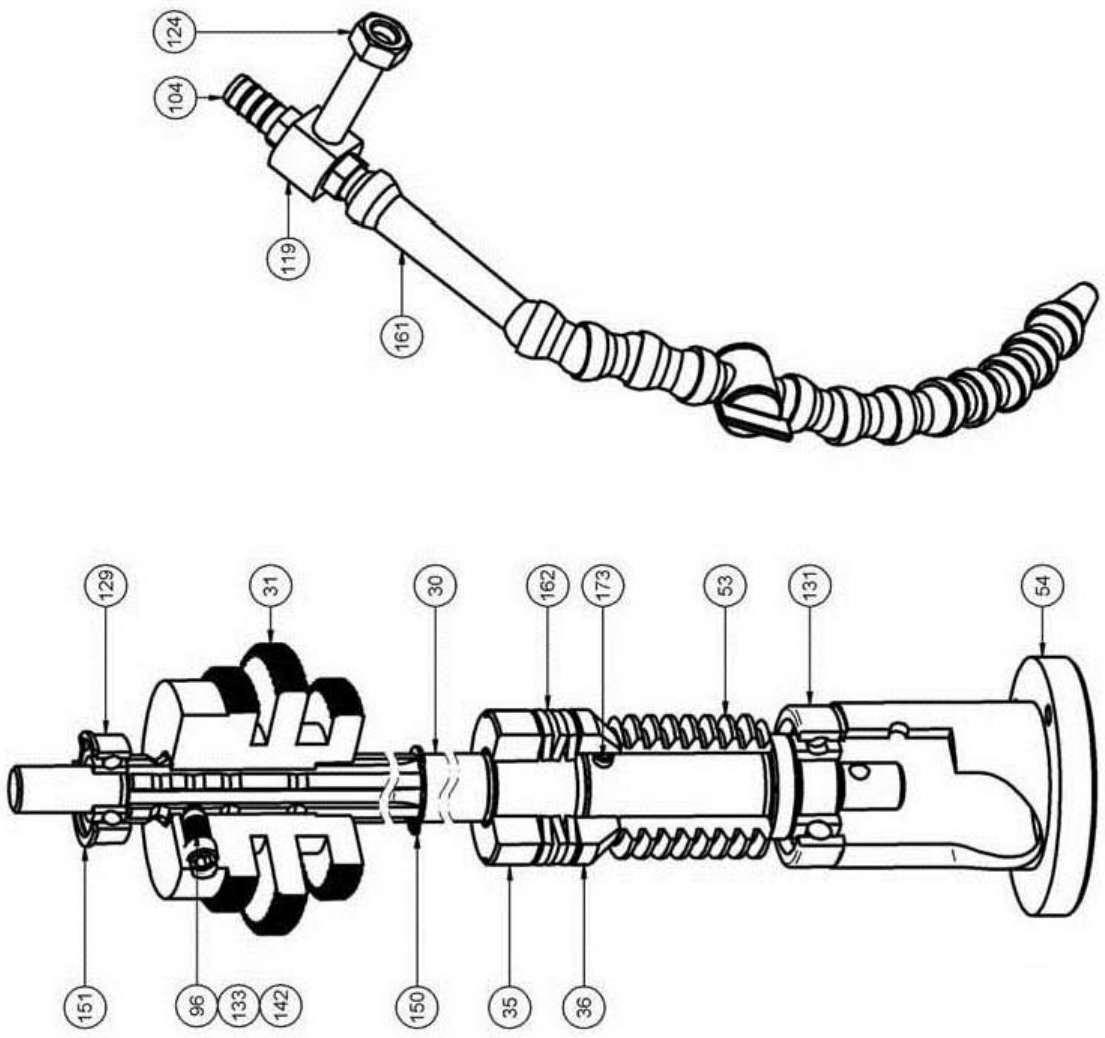
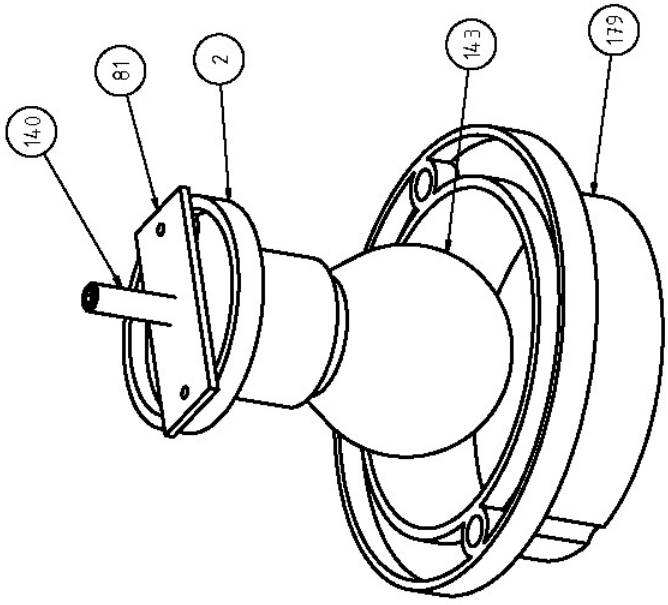


Abb.9-6: Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6



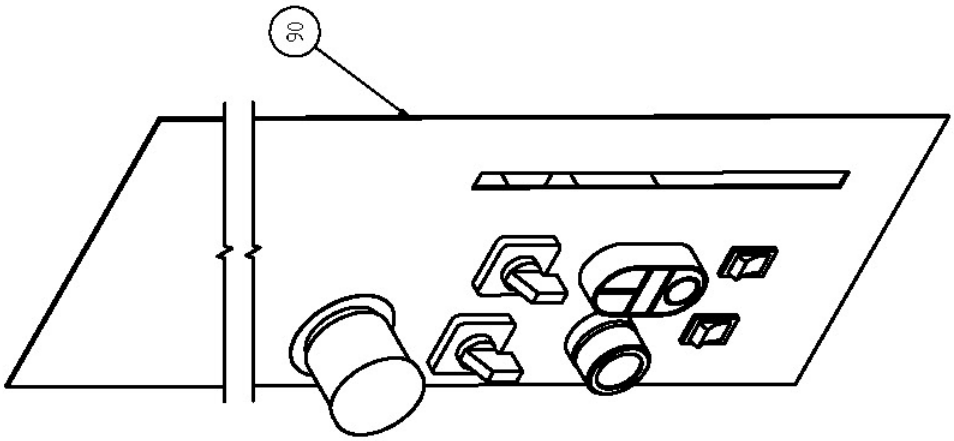


Abb.9-7: Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

9.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

9.2 Bohrtisch - Drilling table

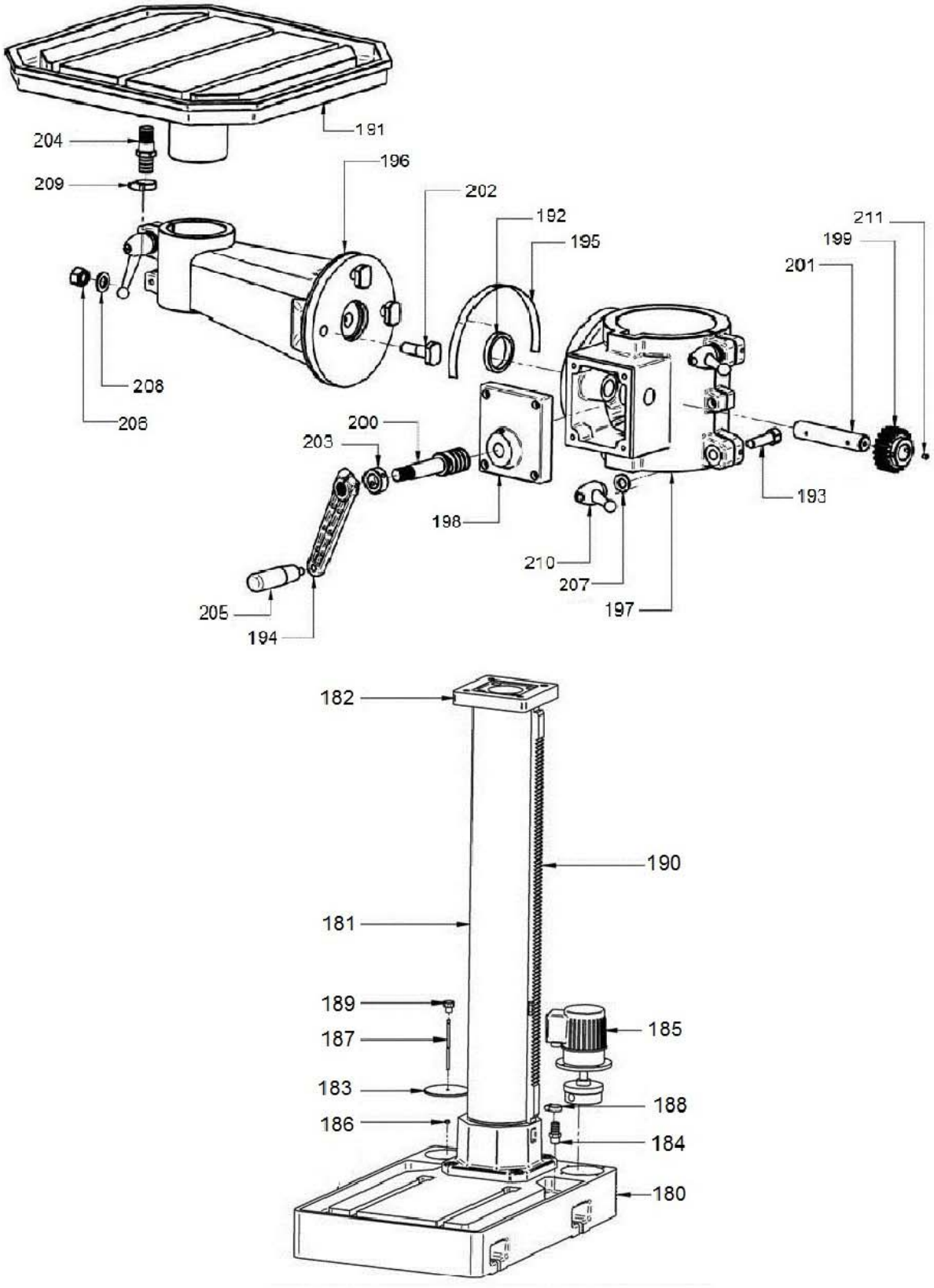


Abb. 9-8: Ersatzteilzeichnung Bohrtisch - Parts drawing drilling table

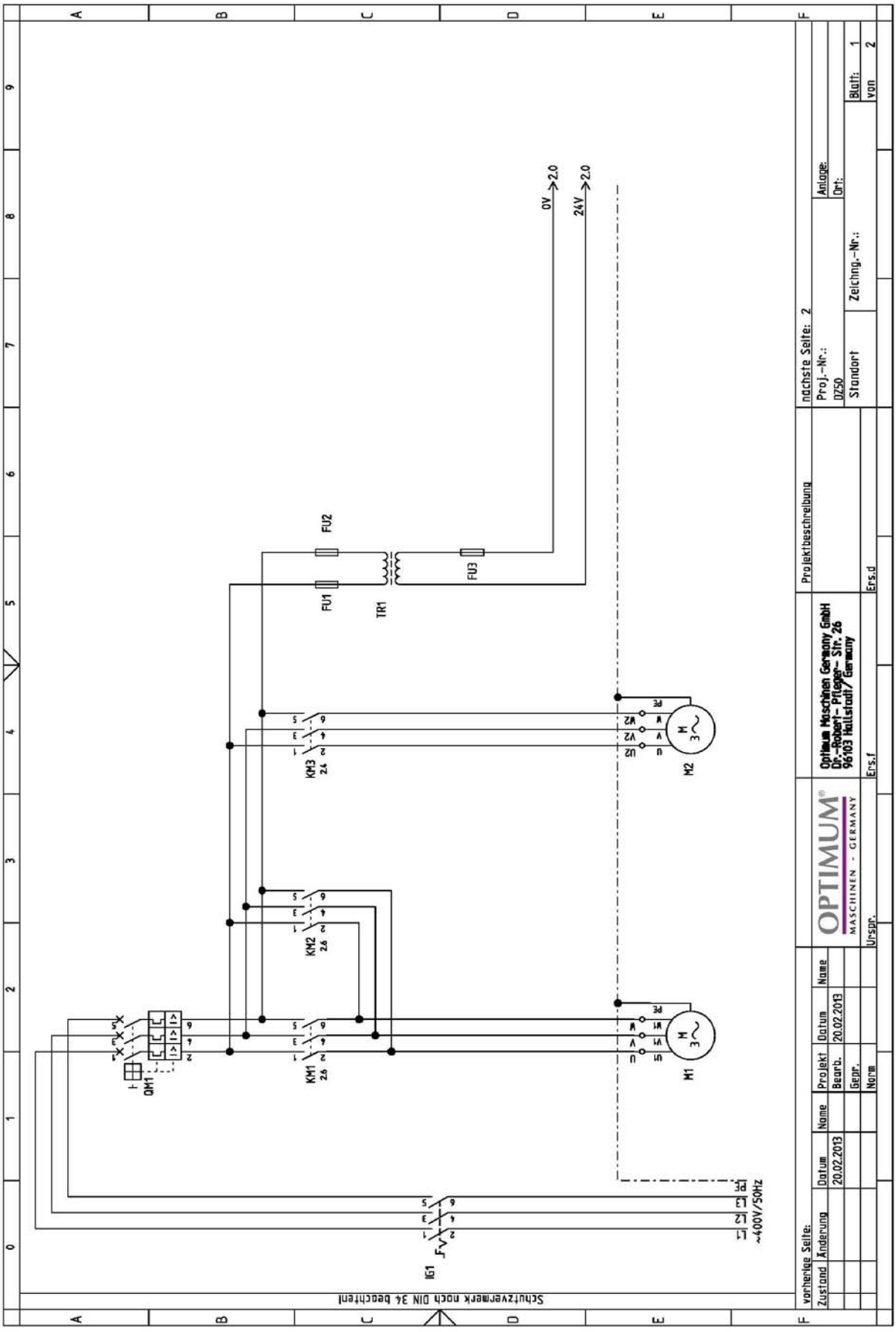
9.3 Ersatzteilliste - Spare part list

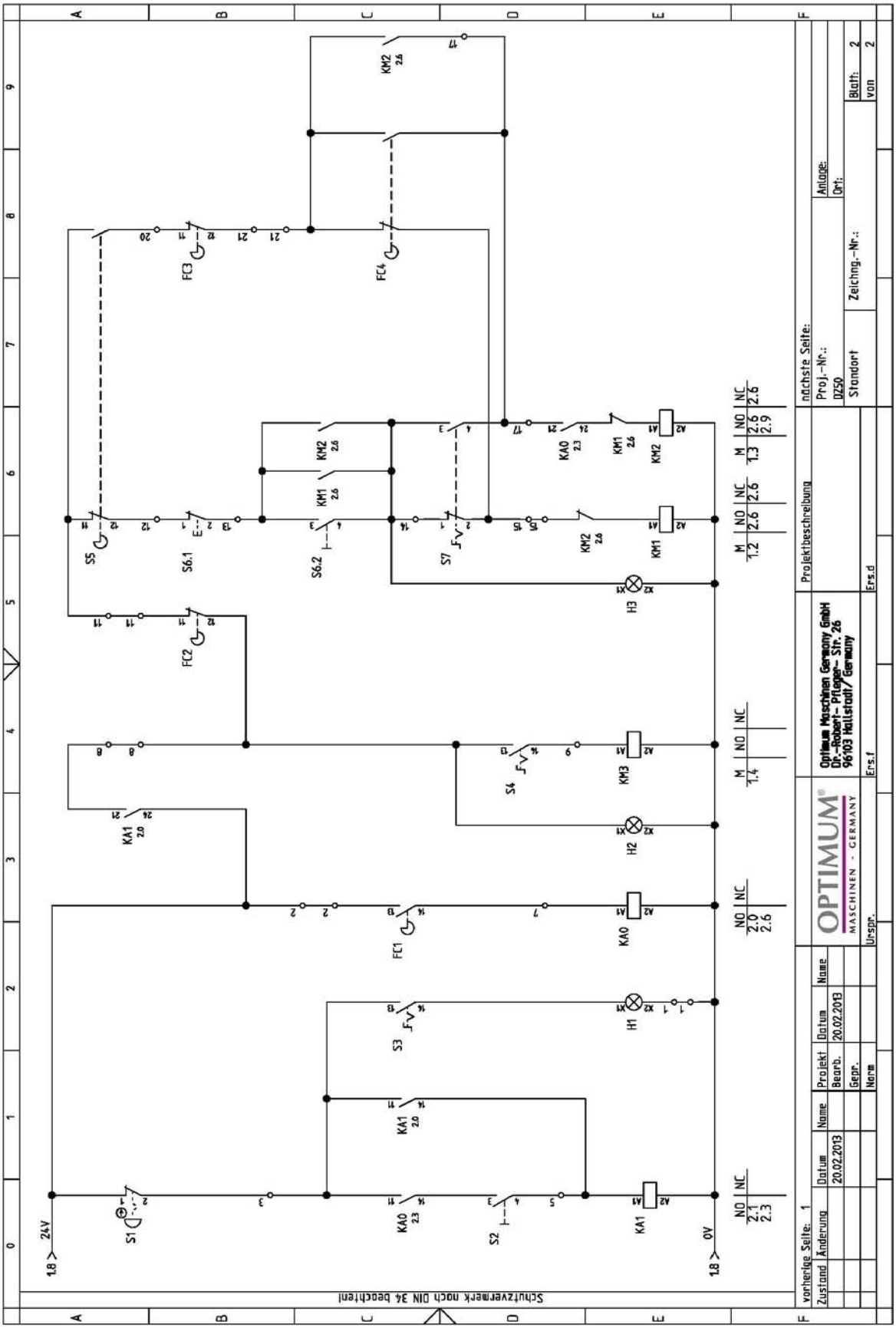
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Ring	Ring	1		0304107001
2	Gabel	Fork	1		0304107002
3	Gabel	Fork	1		0304107003
4	Deckel	Cover	1		0304107004
5	Zahnrad	Gear	1		0304107005
6	Zahnrad	Gear	1		0304107006
7	Zahnrad	Gear	1		0304107007
8	Zahnrad	Gear	1		0304107008
9	Ring	Ring	1		0304107009
10	Ring	Ring	1		0304107010
11	Zahnrad	Gear	1		0304107011
12	Zahnrad	Gear	1		0304107012
13	Zahnrad	Gear	1		0304107013
14	Zahnrad	Gear	1		0304107014
15	Zahnrad	Gear	1		0304107015
16	Zahnrad	Gear	1		0304107016
17	Welle	Shaft	1		0304107017
18	Label	Label	1		0304107018
19	Schraube	Screw	1		0304107019
20	Buchse	Bushing	1		0304107020
21	Buchse	Bushing	1		0304107021
22	Hebel	Lever	1		0304107022
23	Bohrspindel	Drill spindle	1		0304107023
24	Hülse	Sleeve	1		0304107024
25	Welle	Shaft	1		0304107025
26	Ring	Ring	1		0304107026
27	Zahnrad	Gear	1		0304107027
28	Abdeckung	Cover	1		0304107028
29	Zahnrad	Gear	1		0304107029
30	Welle	Shaft	1		0304107030
31	Zahnrad	Gear	1		0304107031
32	Zahnrad	Gear	1		0304107032
33	Zahnrad	Gear	1		0304107033
34	Welle	Shaft	1		0304107034
35	Klemmmutter	Clamping screw	1		0304107035
36	Scheibe	Washer	1		0304107036
37	Stift	Pin	2		0304107037
38	Platte	Plate	1		0304107038
39	Anzeiger	Indicator	1		0304107039
40	Pinole	Sleeve	1		0304107040
41	Welle	Shaft	1		0304107041
43	Gehäuse	Housing	1		0304107043
44	Platte	Plate	2		0304107044
45	Abdeckung	Cover	1		0304107045
46	Flansch	Flange	1		0304107046
47	Bolzen	Bolt	1		0304107047
48	Zahnrad	Gear	1		0304107048
49	Zahnrad	Gear	1		0304107049
50	Lagerbock	Bearing block	1		0304107050
51	Ring	Ring	1		0304107051
52	Spindelmutter	Spindle nut	1		0304107052
53	Hülse	Sleeve	1		0304107053
54	Pinole	Sleeve	1		0304107054
55	Welle	Shaft	1		0304107055
56	Halter	Holder	1		0304107056
57	Buchse	Bushing	1		0304107057
58	Ring	Ring	1		0304107058
59	Zahnrad	Gear	1		0304107059
60	Hülse	Sleeve	1		0304107060
61	Kupplung	Clutch	1		0304107061
62	Hebel	Lever	1		0304107062
63	Buchse	Bushing	1		0304107063
64	Buchse	Bushing	1		0304107064
65	Halter	Holder	1		0304107065
66	Aufnahme	Collet	1		0304107066
67	Scheibe	Washer	1		0304107067
68	Bolzen	Bolt	1		0304107068
69	Abdeckung	Cover	1		0304107069
70	Scheibe	Washer	1		0304107070
71	RIng	Ring	1		0304107071

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
72	Abdeckung	Cover	1		0304107072
73	Hebel	Lever	1		0304107073
74	Gabel	Fork	1		0304107074
75	Gewindestange	Theared rod	1		0304107075
76	Scheibe	Washer	1		0304107076
77	Rückholfeder	Spring	1		0304107077
78	Buchse	Bushing	1		0304107078
79	Halter	Holder	1		0304107079
80	Schraube	Screw	1		0304107080
81	Platte	Plate	1		0304107081
82	Gehäuse	Housing	1		0304107082
83	Abdeckung	Cover	1		0304107083
84	Abdeckung	Cover	1		0304107084
85	Hülse	Sleeve	1		0304107085
86	Hebel	Lever	1		0304107086
87	Hülse	Sleeve	1		0304107087
88	Abdeckung	Cover	1		0304107088
89	Platte	Plate	1		0304107089
90	Frontplatte	Front plate	1		0304107090
91	Stange	Rod	1		0304107091
92	Griff	Grip	2		0304107092
93	Schraube	Screw	1		0304107093
94	Feder	Spring	1		0304107094
95	Feder	Spring	1		0304107095
96	Feder	Spring	1		0304107096
97	Feder	Spring	2		0304107097
98	Bolzen	Bolt	1		0304107098
99	Bolzen	Bolt	1		0304107099
100	Scheibe	Washer	1		03041070100
101	Verschlussschraube	Plug screw	1		03041070101
102	Endanschlag	Limit stop	1		03041070102
103	Label	Label	1		03041070103
104	Anschluss	Plug	1		03041070104
105	Feder	Feder	1		03041070105
106	Motor	Motor	1		03041070106
107	Stange	Rod	2		03041070107
108	Griff	Grip	2		03041070108
109	Nabe	Collet	2		03041070109
110	Handhebel	Handle	1		03041070110
111	Welle	Shaft	1		03041070111
112	Welle	Shaft	4		03041070112
113	Stift	Pin	4		03041070113
114	Feder	Spring	1		03041070114
115	Sperrbolzen	Bolt	1		03041070115
116	Stift	Pin	1		03041070116
117	Anzeige	Indicator	1		03041070117
118	Anzeige	Indicator	2		03041070118
119	Verteiler	Mainfold	1		03041070119
120	Stift	Pin	2		03041070120
121	Feder	Spring	2		03041070121
122	Anschluss	Plug	1		03041070122
123	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	DIN934/M8	03041070123
124	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	DIN934/14	03041070124
125	Nutmutter	Groove nut	1	KM5	03041070125
126	Nutmutter	Groove nut	1		03041070126
127	Kugellager	Ball bearing	2	6007	03041070127
128	Kugellager	Ball bearing	2	6008	03041070128
129	Kugellager	Ball bearing	4	6202	03041070129
130	Kugellager	Ball bearing	2	6203	03041070130
131	Kugellager	Ball bearing	1	6205	03041070131
132	Kugellager	Ball bearing	2	6000	03041070132
133	Stahlkugel	Steel ball	1		03041070133
134	Axialkugellager	Thrust bearing	2	51105	03041070134
135	Axialkugellager	Thrust bearing	1	AXK-3552	03041070135
136	Scheibe	Washer	1	AS-3552	03041070136
137	Kugellager	Ball bearing	1	32006	03041070137
138	Kugellager	Ball bearing	1	32008	03041070138
139	Scheibe	Washer	3	DIN125/8	03041070139
140	Gewindestift	Grub screw	1	M6x25	03041070140
141	Gewindestift	Grub screw	1	M8x8	03041070141
142	Gewindestift	Grub screw	1	M10x8	03041070142
143	Lampe	Lamp	1	24V 25W E-27	03041070143

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
144	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN471/10	03041070144
145	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN471/25	03041070145
146	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN471/35	03041070146
147	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN471/38	03041070147
148	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN471/42	03041070148
149	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN471/90	03041070149
150	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN471/22	03041070150
151	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN472/35	03041070151
152	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN472/40	03041070152
153	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x14	03041070153
154	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x70	03041070154
155	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 6x6x8	03041070155
156	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885-AB 6x6x10	03041070156
157	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885-A 6x6x14	03041070157
158	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 6x6x26	03041070158
159	O-Ring	O-Ring	1	9	03041070159
160	O-Ring	O-Ring	2	12	03041070160
161	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03041070161
162	Tellerfeder	Plate washer	3	50	03041070162
163	Ölschauglas	Oil sight glas	2	34,5x1.5	03041070163
164	Schraube	Washer	1		03041070164
165	Griff	Grip	3		03041070165
166	Hebel	Lever	4		03041070166
167	Buchse	Bushing	1		03041070167
168	Dichtung	Seal	2	35x52x8	03041070168
169	Dichtung	Seal	1	50x62x10	03041070169
170	Dichtung	Seal	1	40x52x65	03041070170
171	Schmiernippel	Lubrication cup	5		03041070171
172	Stift	Pin	2	6x55	03041070172
173	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x14	03041070173
174	Hauptschalter	Main switch	1		03041070174
175	Mikroschalter	Micro switch	2		03041070175
176	Lampenhalter	Lamp holder	1	NIESSEN 229 (E27)	03041070176
177	Buchse	Bushing	1		03041070177
178	Endanschlag	Limit stop	1		03041070178
179	Lampendeckel	Lamp cover	1		03041070179
180	Grundplatte	Base plate	1		03041070180
181	Säule	Column	1		03041070181
182	Platte	Plate	1		03041070182
183	Deckel	Cover	1		03041070183
184	Anschluss	Plug	1		03041070184
185	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03041070185
186	Schraube	Screw	1		03041070186
187	Stange	Rod	1		03041070187
188	Schlauchbinder	Hose clamp	1		03041070188
189	Verschraubung	Plug	1		03041070189
190	Zahnstange	Rack	1		03041070190
191	Bohrtisch	Drill table	1		03041070191
192	Ring	Ring	1		03041070192
193	Schraube	Screw	1		03041070193
194	Kurbel	Crank	1		03041070194
195	Scala	Scale	1		03041070195
196	Halter	Holder	1		03041070196
197	Aufnahme	Collet	1		03041070197
198	Platte	Plate	1		03041070198
199	Zahnrad	Gear	1		03041070199
200	Schnecke	Worm	1		03041070200
201	Welle	Shaft	1		03041070201
202	Schraube	Screw	1		03041070202
203	Ring	Ring	1		03041070203
204	Anschluss	Plug	1		03041070204
205	Handhebel	Handle	1		03041070205
206	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		03041070206
207	Scheibe	Washer	1		03041070207
208	Scheibe	Washer	1		03041070208
209	Schlauchbinder	Hose clamp	1		03041070209
210	Hebel	Lever	1		03041070210
211	Schmiernippel	Lubrication cup	1		03041070211

9.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 40




Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt/ Germany
Projektbeschreibung
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!
vorherige Seite: 1
nächste Seite:
Blatt: 2
von 2

9.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse / Hersteller Size / Manufacturer	Artikelnummer Item no.
IG1		Hauptschalter	Main switch	1	T012 12A Telergon	
M1		Antriebsmotor	Drive motor	1	ABB	
QM1		Motorschutzschalter	Motor protection switch	1	3RV20111EA1S00 2,8-4A Siemens	
M2		Motor Kühlmittelpumpe	Motor cooling pump	1	AX-85 230/400V 50Hz BOSTAK S.L.	03041030M2
TR1		Transformator	Transformer	1	0-230-400/0-24(60W) TRANSFAB,S.A.L	
FU1		Sicherung	Fuse	3	5x20 2A Legrand	
FU2		Sicherung	Fuse			
FU3		Sicherung	Fuse			
-	F1, F2, F3	Fassung Sicherung	Fuse socket	3	WEI 101100 WSI 6 ; Weidmüller	
KA1		Schütz Steuerung	Contactor control	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
S1		Not-Aus-Schalter	Emergency push button	1	Optimum	03334400SBO
S3		Schalter Maschinenlicht	Switch machine ligth	1	Optimum	0460005
H1		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
S2		Drucktaster Steuerung Ein	Push button control on	1	Optimum	0302024185
H2		Betriebsleuchte Steuerung	Power light control			
KA0		Schütz Einrückhebel Vorschub	Contactor engagement lever automatic feed	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
FC1		Positionsschalter Einrückhebel Vorschub	Position switch engagement lever automatic feed	1	DETECTOR TEE XS4P08MA230	
S4		Schalter Kühlmittelpumpe	Switch cooling pump	1	Optimum	0460005
KA2		Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor cooling pump	1	WEI 8690110000 ; Weidmüller	
FC2		Schalter Bohrfutterschutz	Switch drill protection	1	Optimum	03041021FC2
S5		Schalter Betriebsart	Switch operation mode	1	Optimum	460009
KA5		Schütz Betriebsart	Contactor operation mode	1	WEI 8690830000 SRC 2CO	
H3		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
KM1		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
-	KM1.1			1	Siemens 1A 3RH1910-1AA10	
KM2		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
	KM2.1			1	Siemens 3RH2911-1HA22	
	KM2.2			1		
S6.2		Taster Ein	Push button on	1	Optimum	03021303203
S6.1		Taster Aus	Push button off			
S7		Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1	Optimum	0460009
KA3		Schütz		1	WEI 8690110000	
FC4		Endschalter Bohrtiefe	Limit switch drill depth	1		03041030171
FC3		Endschalter Rückstellung	Limit switch recovery	1		
KA4		Schütz			WEI 8690110000	

10 Ersatzteile - Spare parts - DZ 50

10.1 Bohrkopf 1 von 8 - Drilling head 1 of 8

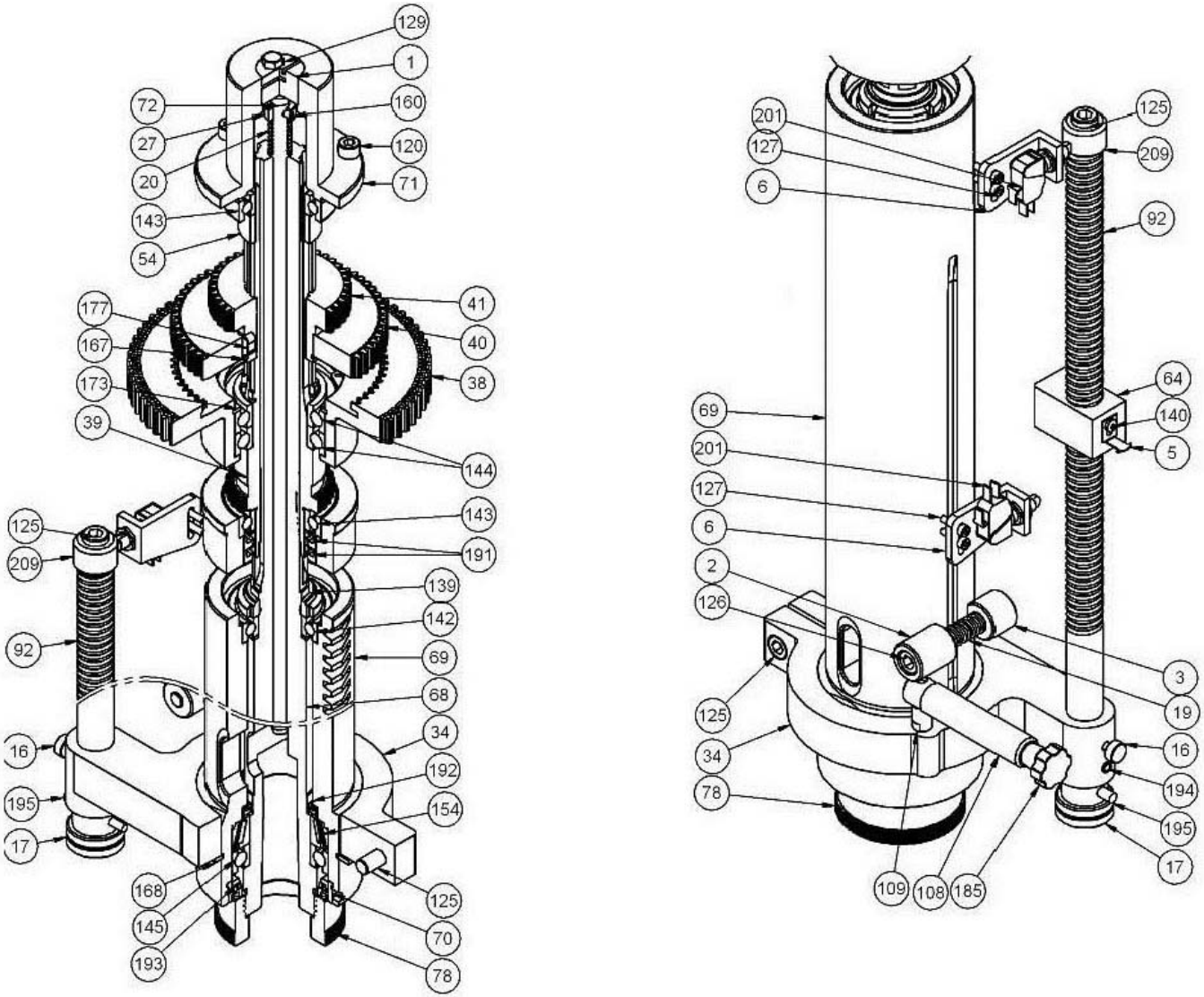


Abb. 10-1: Bohrkopf 1 von 8 - Drilling head 1 of 8

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

10.1.1 Bohrkopf 2 von 8 - Drilling head 2 of 8

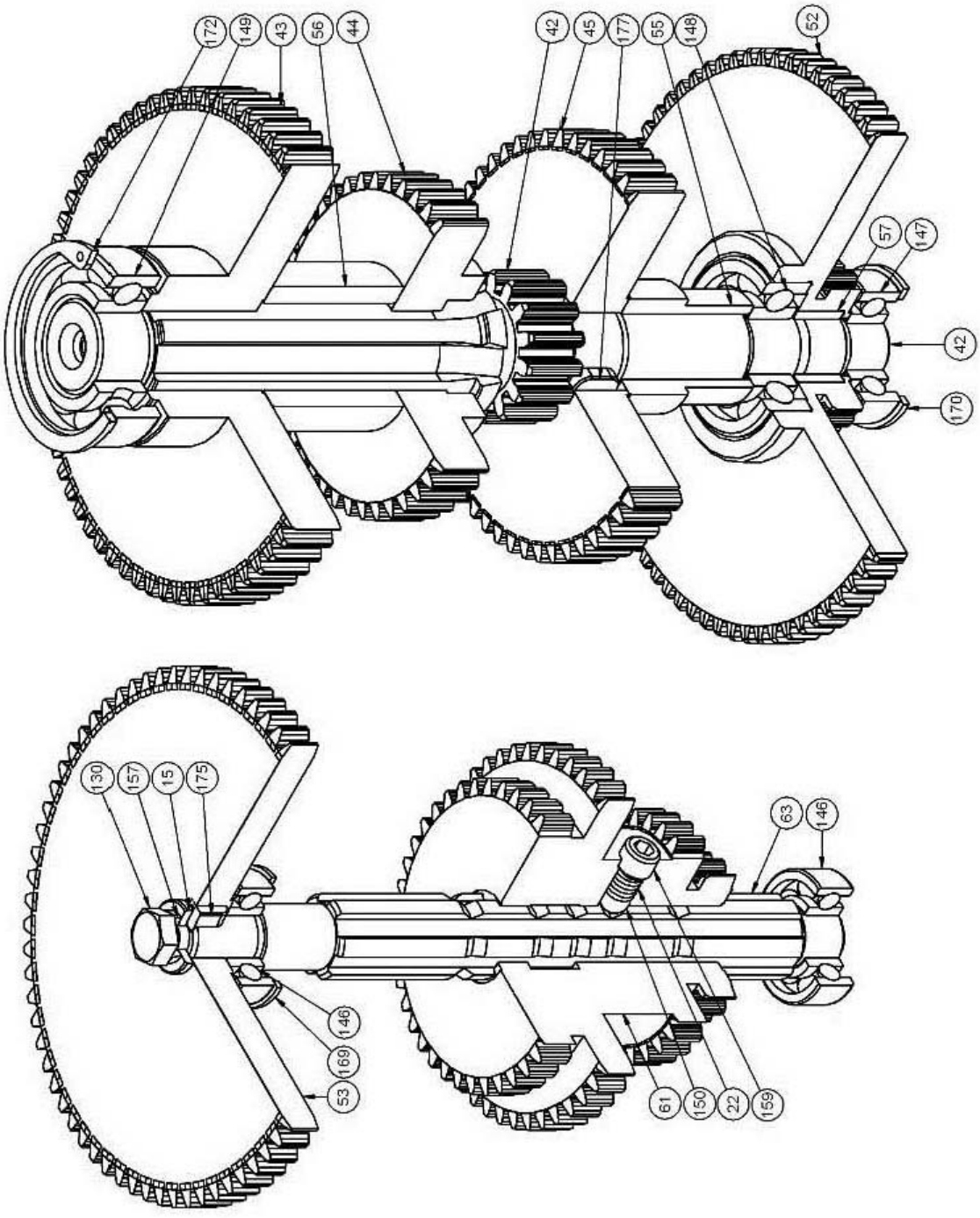


Abb.10-2: Bohrkopf 2 von 8 - Drilling head 2 of 8

10.1.2 Bohrkopf 3 von 8 - Drilling head 3 of 8

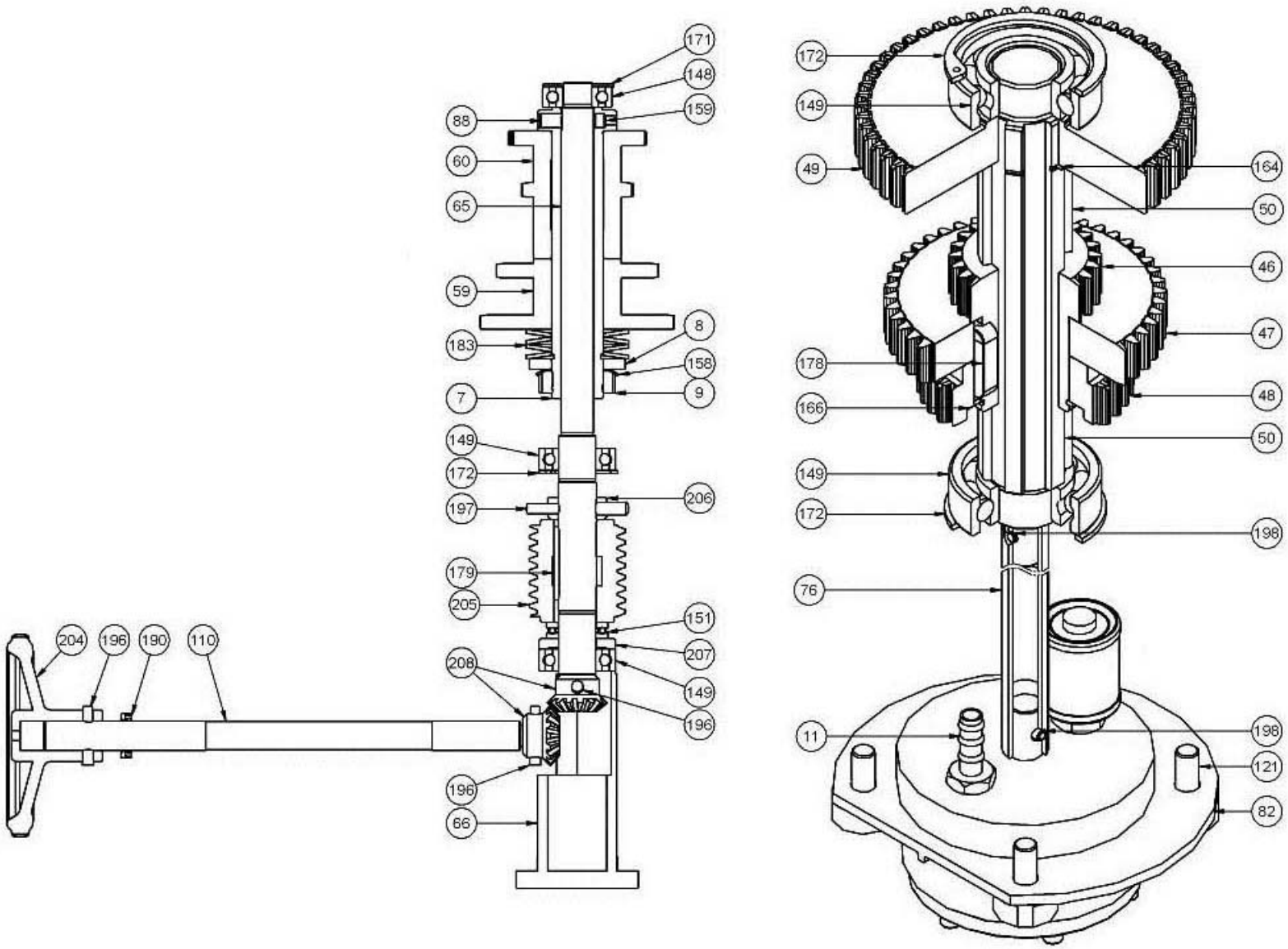


Abb. 10-3: Bohrkopf 3 von 8 - Drilling head 3 of 8

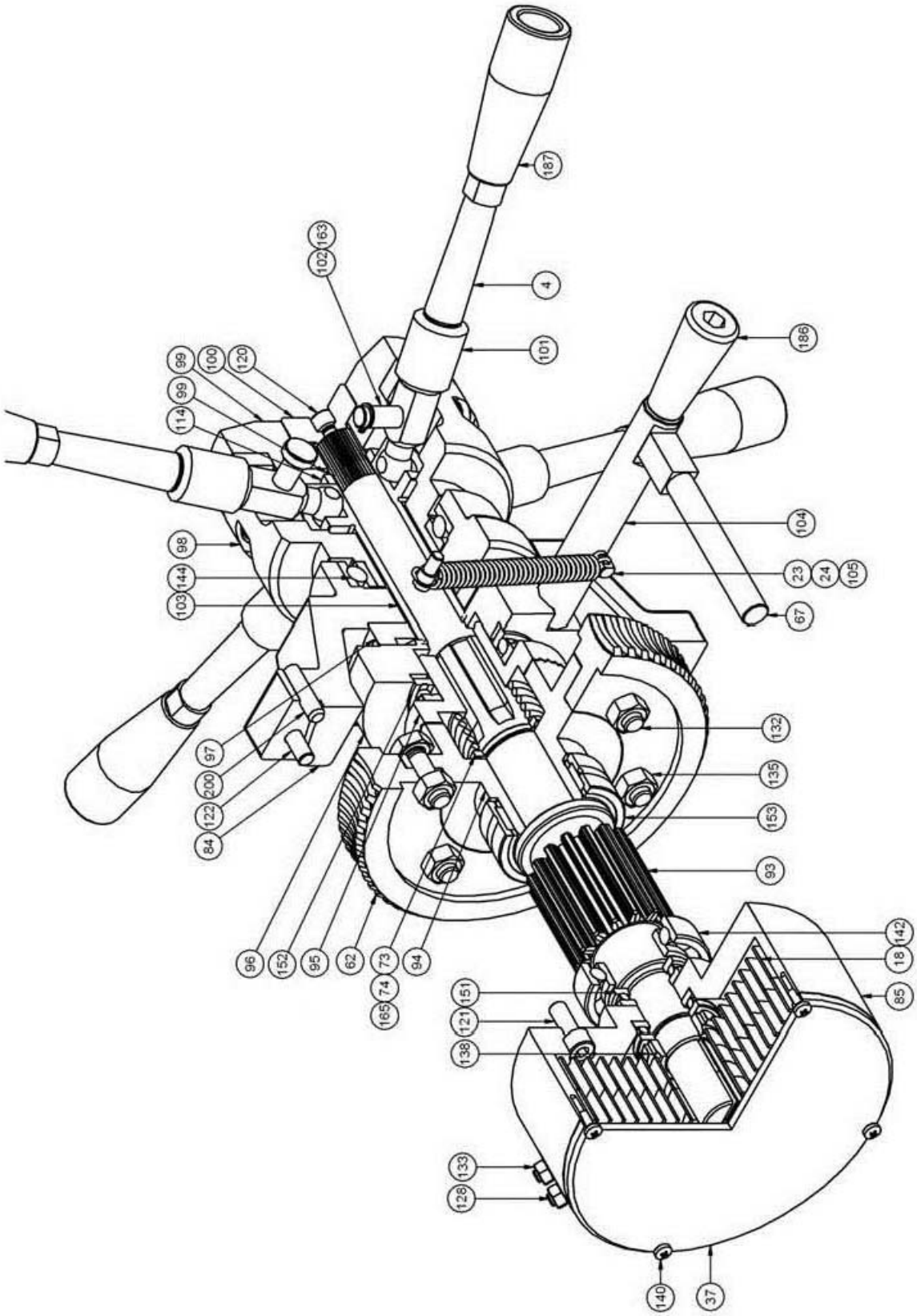


Abb.10-4: Bohrkopf 4 von 8- Drilling head 4 of 8

10.1.3 Bohrkopf 4 von 8 - Drilling head 4 of 8

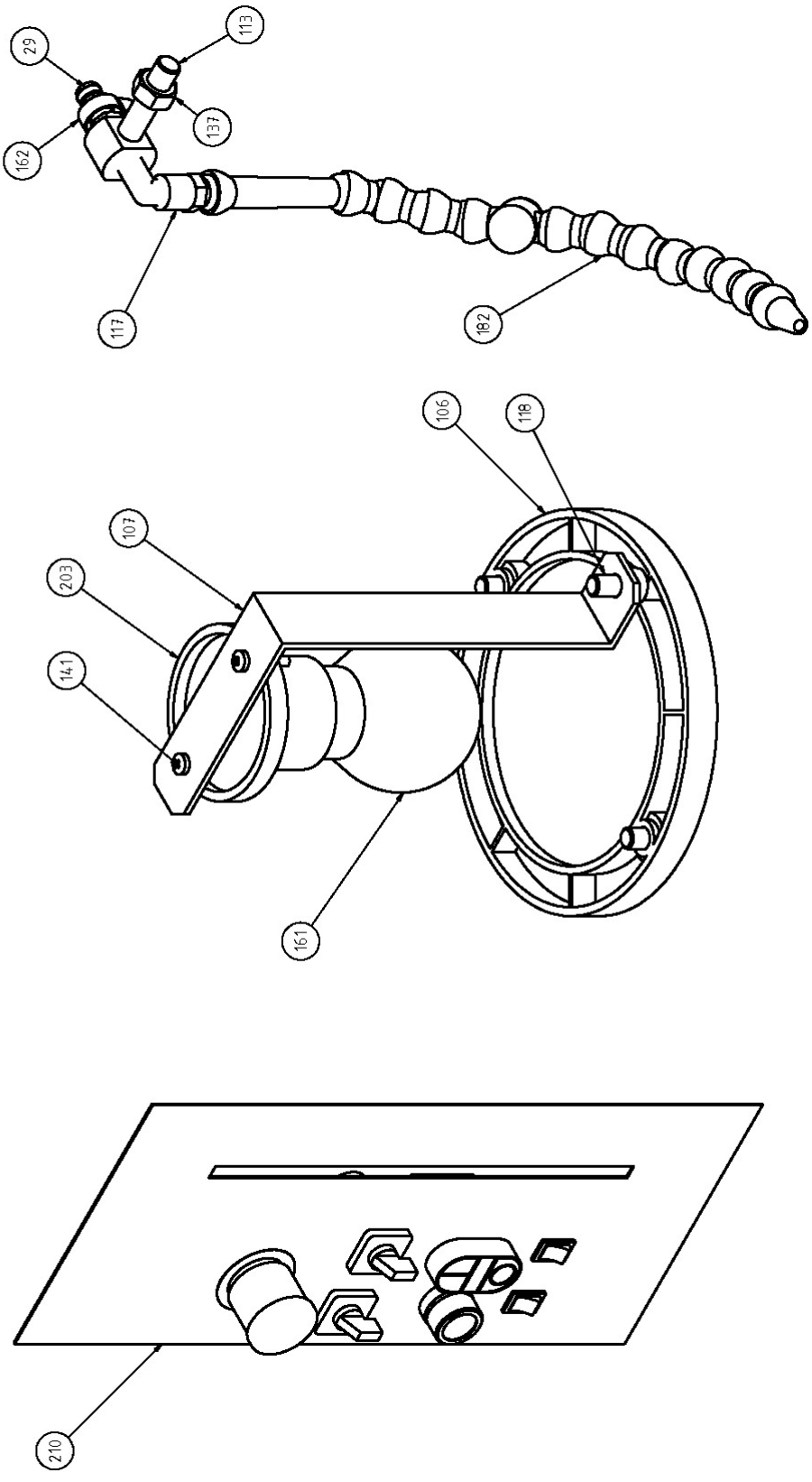


Abb.10-5: Bohrkopf 5 von 8 - Drilling head 5 of 8

10.1.4 Bohrkopf 5 von 8 - Drilling head 5 of 8

10.1.5 Bohrkopf 6 von 8 - Drilling head 6 of 8

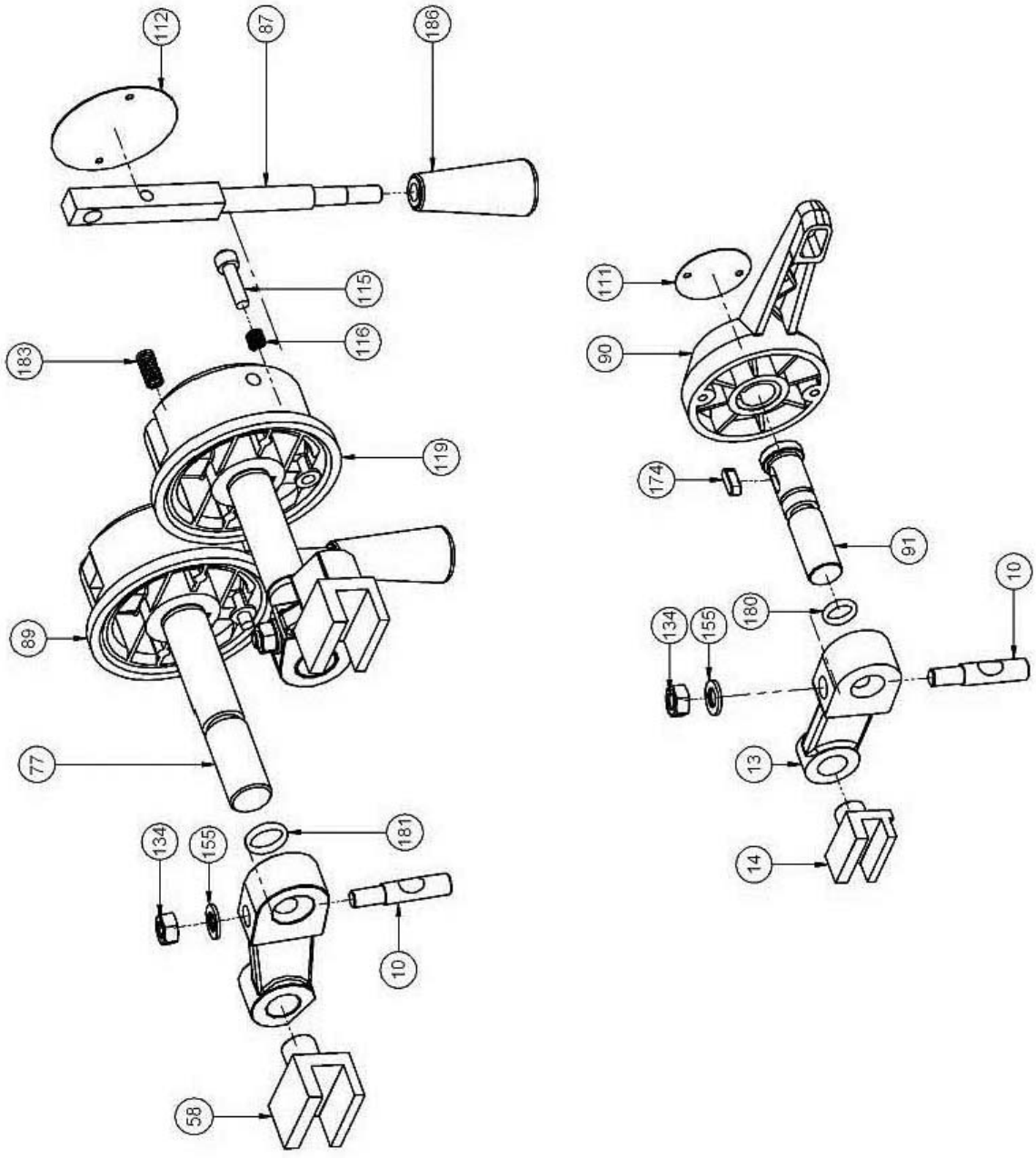


Abb.10-6: Bohrkopf 6 von 8 - Drilling head 6 of 8

10.1.6 Bohrkopf 7 von 8 - Drilling head 7 of 8

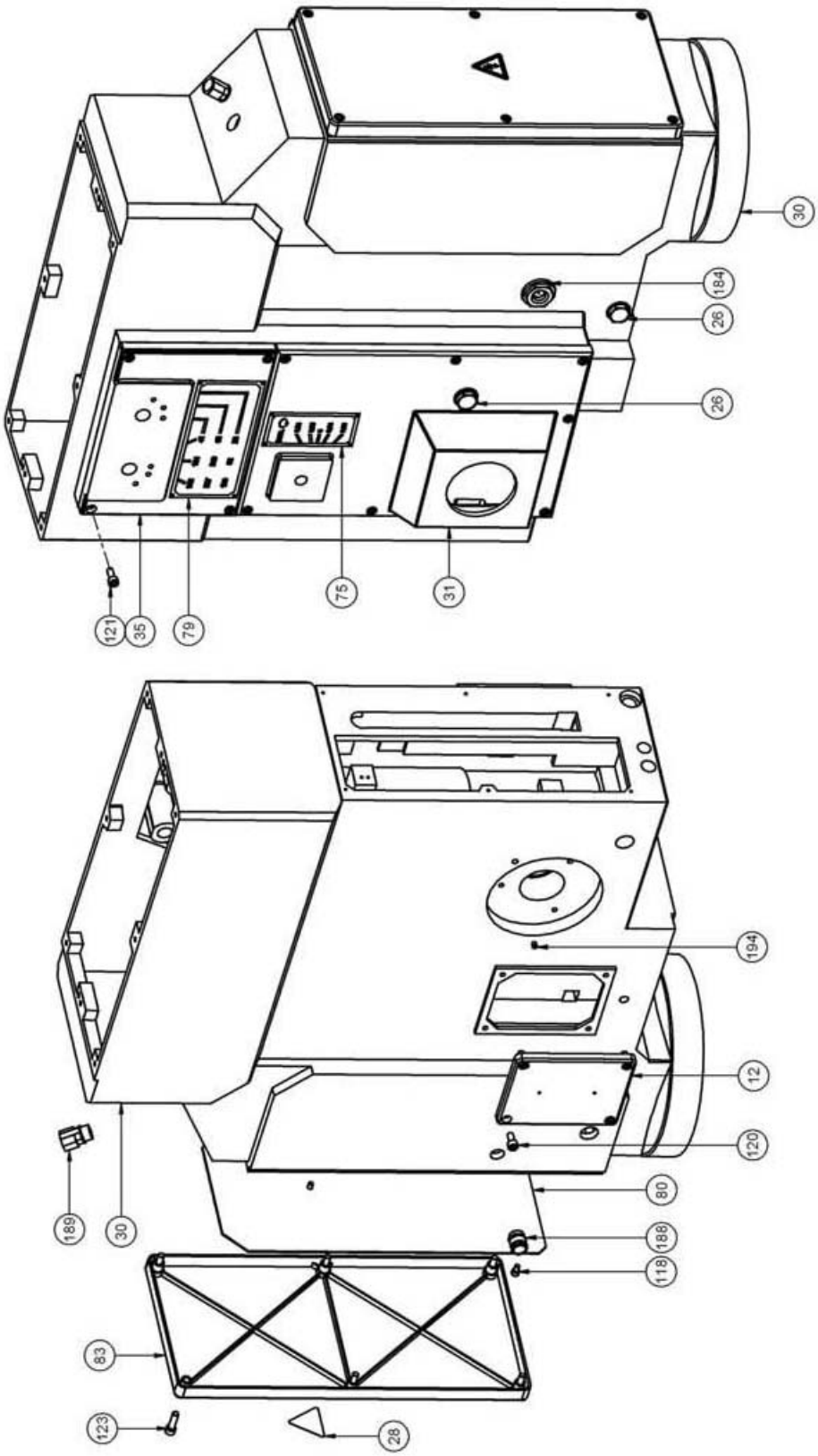


Abb.10-7: Bohrkopf 7 von 8 - Drilling head 7 of 8

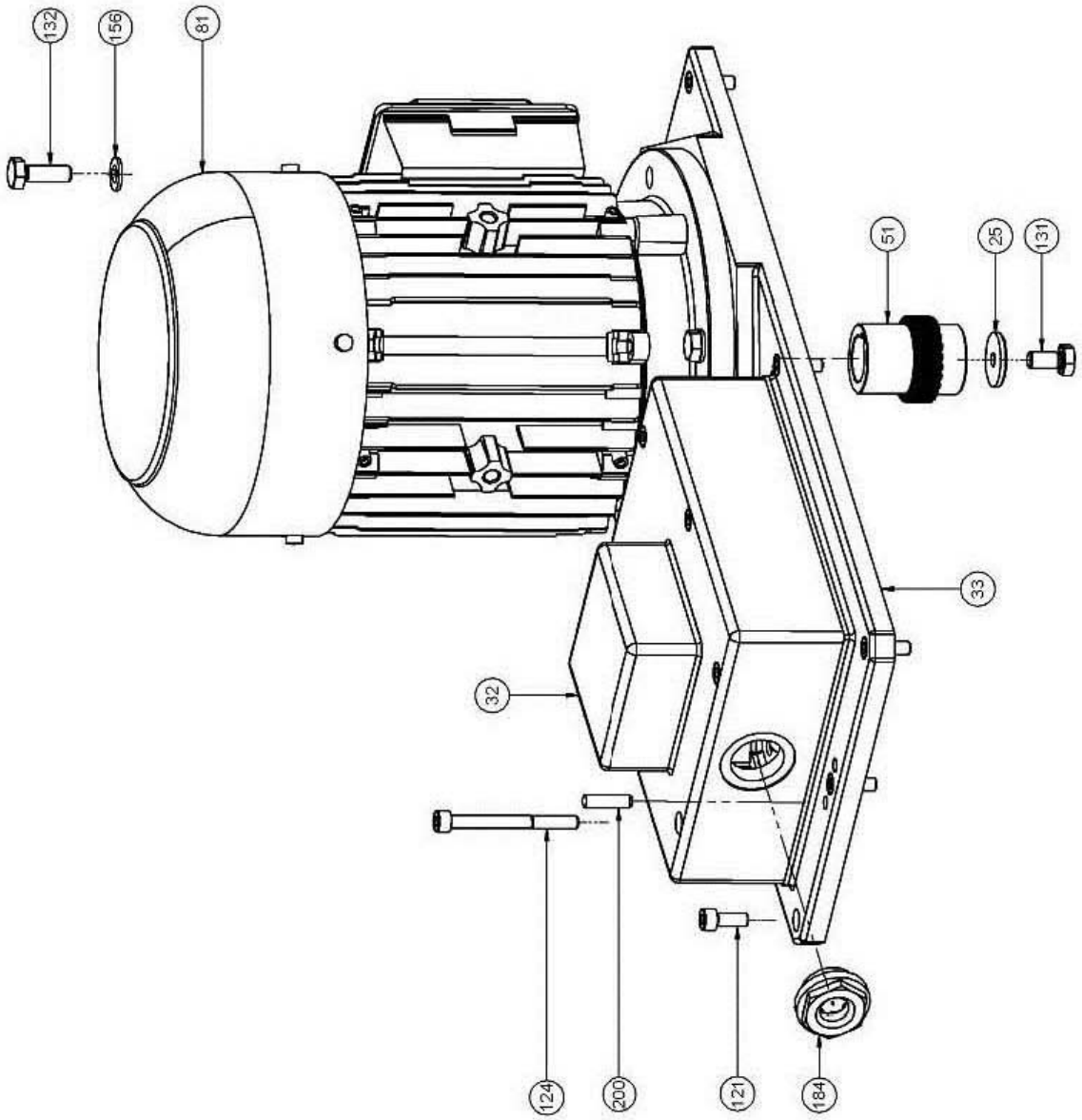


Abb.10-8: Bohrkopf 8 von 8 - Drilling head 8 of 8

10.1.7 Bohrkopf 8 von 8 - Drilling head 8 of 8

10.2 Bohrtisch - Drilling table

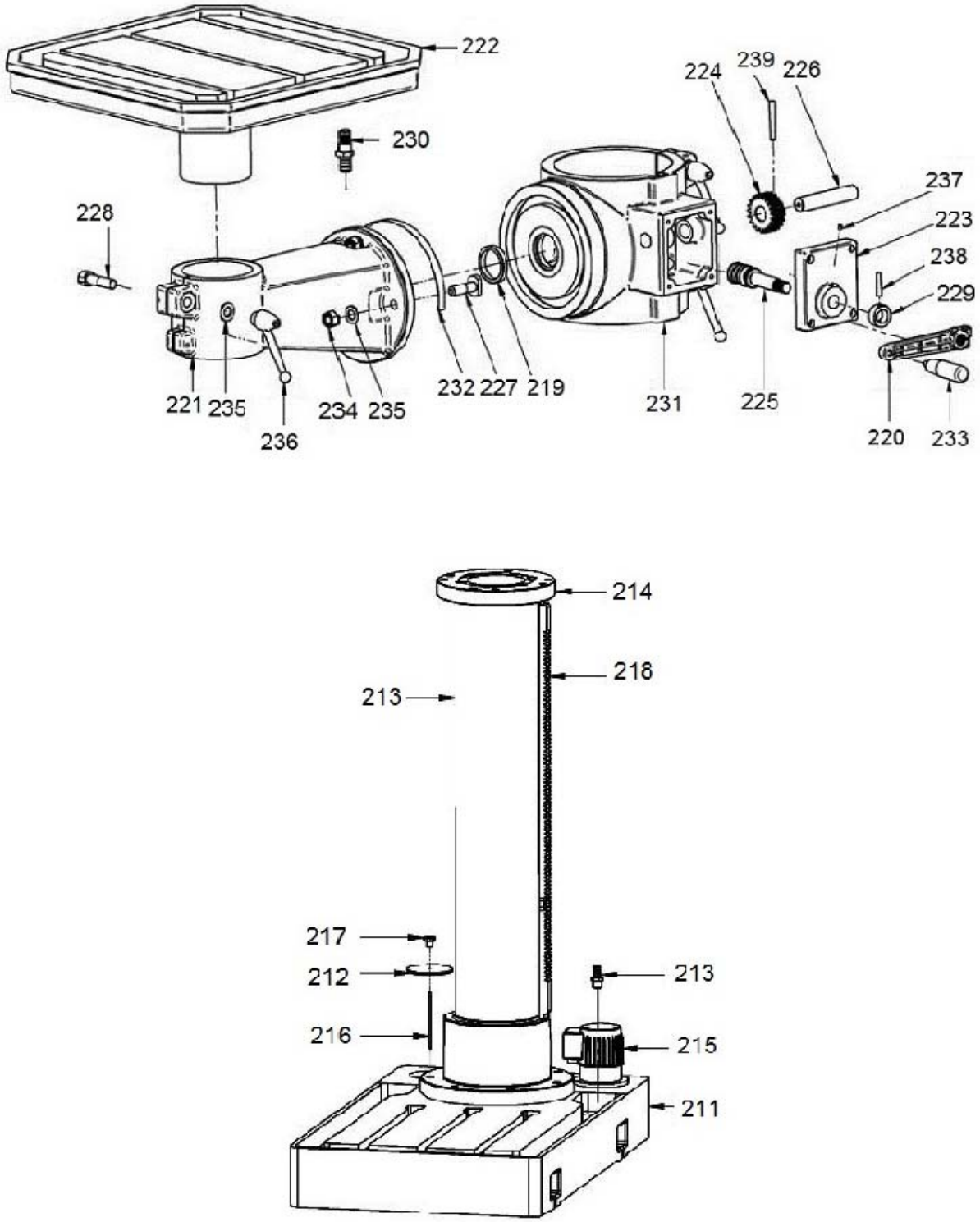


Abb.10-9: Ersatzteilzeichnung Bohrtisch - Parts drawing drilling table

10.3 Ersatzteilliste - Spare part list

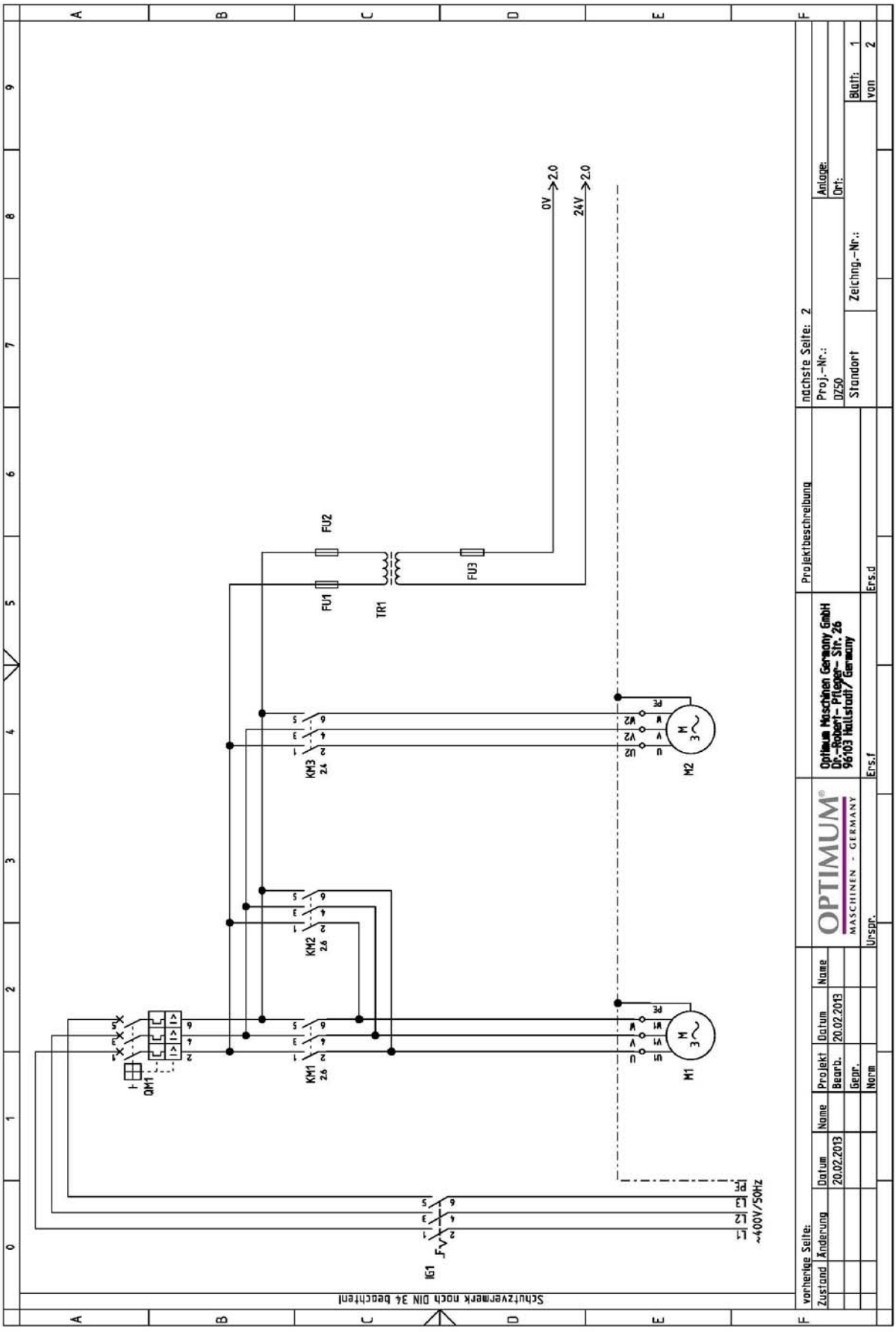
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schraube	Screw	1		304109001
2	Buchse	Bushing	1		304109002
3	Buchse	Bushing	1		304109003
4	Stange	Rod	1		304109004
5	Anzeiger	Indicator	1		304109005
6	Halter	Holder	1		304109006
7	Buchse	Bushing	1		304109007
8	Scheibe	Washer	1		304109008
9	Klemmmutter	Clamping nut	1		304109009
10	Hebel	Lever	1		304109010
11	Anschluss	Plug	1		304109011
12	Deckel	Cover	1		304109012
13	Hebel	Lever	1		304109013
14	Gabel	Fork	1		304109014
15	Scheibe	Washer	1		304109015
16	Schraube	Screw	1		304109016
17	Knopf	Knob	1		304109017
18	Spiralfeder	Spring	1		304109018
19	Feder	Spring	1		304109019
20	Feder	Spring	1		304109020
21	Feder	Spring	1		304109021
22	Feder	Spring	1		304109022
23	Bolzen	Bolt	1		304109023
24	Kupplung	Clutch	1		304109024
25	Scheibe	Washer	1		304109025
26	Ablassschraube	Plug screw	1		304109026
27	Endsnschalg	Limit stop	1		304109027
28	Label	Label	1		304109028
29	Anschluss	Plug	1		304109029
30	Gehäuse	Housing	1		304109030
31	Deckel	Cover	1		304109031
32	Deckel	Cover	1		304109032
33	Abdeckung	Cover	1		304109033
34	Aufnahme	Collet	1		304109034
35	Abdeckung	Cover	1		304109035
36	Halter	Holder	1		304109036
37	Abdeckung	Cover	1		304109037
38	Zahnrad	Gear	1		304109038
39	Shaft	Welle	1		304109039
40	Zahnrad	Gear	1		304109040
41	Zahnrad	Gear	1		304109041
42	Welle	Shaft	1		304109042
43	Zahnrad	Gear	1		304109043
44	Zahnrad	Gear	1		304109044
45	Zahnrad	Gear	1		304109045
46	Zahnrad	Gear	1		304109046
47	Zahnrad	Gear	1		304109047
48	Zahnrad	Gear	1		304109048
49	Zahnrad	Gear	1		304109049
50	Welle	Shaft	1		304109050
51	Zahnrad	Gear	1		304109051
52	Zahnrad	Gear	1		304109052
53	Zahnrad	Gear	1		304109053
54	Buchse	Bushing	1		304109054
55	Buchse	Bushing	1		304109055
56	Buchse	Bushing	1		304109056
57	Buchse	Bushing	1		304109057
58	Gabel	Fork	1		304109058
59	Zahnrad	Gear	1		304109059
60	Zahnrad	Gear	1		304109060
61	Zahnrad	Gear	1		304109061
62	Zahnrad	Gear	1		304109062
63	Zahnrad	Gear	1		304109063
64	Spindelmutter	Spindle nut	1		304109064
65	Welle	Shaft	1		304109065
66	Abdeckung	Cover	1		304109066
67	Hebel	Lever	1		304109067
68	Bohrspindel	Drill spindle	1		304109068
69	Pinole	Sleeve	1		304109069
70	Halter	Holder	1		304109070
71	Lagerbock	Bearing block	1		304109071

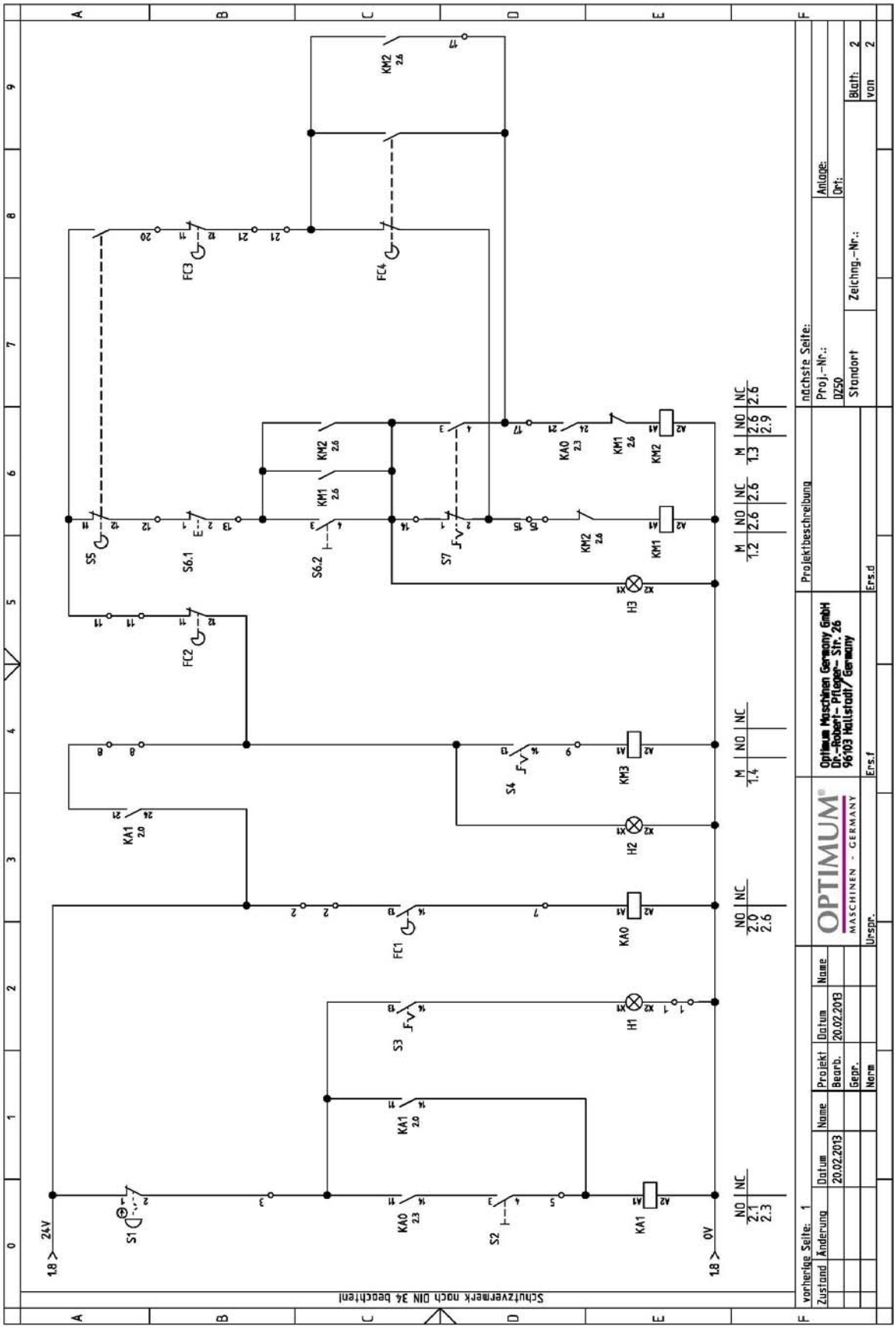
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
72	Stange	Rod	1		304109072
73	Scheibe	Washer	1		304109073
74	Feder	Spring	1		304109074
75	Platte	Plate	1		304109075
76	Hülse	Sleeve	1		304109076
77	Welle	Shaft	1		304109077
78	Abdeckung	Cover	1		304109078
79	Label	Label	1		304109079
80	Platte	Plate	1		304109080
81	Motor	Motor	1		304109081
82	Aufnahme	Collet	1		304109082
83	Abdeckung	Cover	1		304109083
84	Halter	Holder	1		304109084
85	Gehäuse	Housing	1		304109085
86	Halter	Holder	1		304109086
87	Hebel	Lever	1		304109087
88	Bolzen	Bolt	1		304109088
89	Gehäuse	Housing	1		304109089
90	Steuerung	Control	1		304109090
91	Welle	Shaft	1		304109091
92	Welle	Shaft	1		304109092
93	Welle	Shaft	1		304109093
94	Scheibe	Washer	1		304109094
95	Buchse	Bushing	1		304109095
96	Kupplung	Clutch	1		304109096
97	Buchse	Bushing	1		304109097
98	Aufnahme	Collet	1		304109098
99	Ring	Ring	1		304109099
100	Ring	Ring	1		3041090100
101	Buchse	Bushing	4		3041090101
102	Stift	Pin	4		3041090102
103	Buchse	Bushing	1		3041090103
104	Hebel	Lever	1		3041090104
105	Feder	Spring	1		3041090105
106	Abdeckung	Cover	1		3041090106
107	Halter	Holder	1		3041090107
108	Sperrbolzen	Bolt	t		3041090108
109	Stift	Pin	1		3041090109
110	Achse	Axis	1		3041090110
111	Platte	Plate	1		3041090111
112	Platte	Plate	2		3041090112
113	Halter	Holder	t		3041090113
114	Scheibe	Washer	1		3041090114
115	Bolzen	Bolt	1		3041090115
116	Feder	Spring	1		3041090116
117	Schmiernippel	Lubrication cup	1		3041090117
118	Schraube	Screw	1		3041090118
119	Gehäuse	Housing	7	DIN912/M6x15	3041090119
120	Schraube	Screw	12	DIN912/M8x15	3041090120
121	Schraube	Screw	26	DIN912/M8x20	3041090121
122	Schraube	Screw	4	DIN912/M8x25	3041090122
123	Schraube	Screw	2	DIN912/M8x30	3041090123
124	Schraube	Screw	2	DIN 912/M8x80	3041090124
125	Schraube	Screw	2	DIN912/M10x25	3041090125
126	Schraube	Screw	1		3041090126
127	Schraube	Screw	4	DIN912/M4x20	3041090127
128	Schraube	Screw	2	DIN933/ M6x15	3041090128
129	Schraube	Screw	1	DIN933/M7x15	3041090129
130	Schraube	Screw	1	DIN 933/M8x15	3041090130
131	Schraube	Screw	1	DIN 933/MI0x20	3041090131
132	Schraube	Screw	1	DIN 933/M10x30	3041090132
133	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	DIN 934/M6	3041090133
134	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	DIN 934/M8	3041090134
135	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M10	3041090135
136	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M12	3041090136
137	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M14	3041090137
138	Nutmutter	Groove nut	1	KM-5	3041090138
139	Nutmutter	Groove nut	1	GUK-7	3041090139
140	Schraube	Screw	5	DIN 7985/M4x10	3041090140
141	Schraube	Screw	2	M3x15	3041090141
142	Kugellager	Ball bearing	2	6007	3041090142
143	Kugellager	Ball bearing	2	6008	3041090143

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
144	Kugellager	Ball bearing	3	6009	3041090144
145	Kugellager	Ball bearing	1	6010	3041090145
146	Kugellager	Ball bearing	2	6202	3041090146
147	Kugellager	Ball bearing	1	6203	3041090147
148	Kugellager	Ball bearing	2	6204	3041090148
149	Kugellager	Ball bearing	5	6205	3041090149
150	Stahlkugel	Steel ball	1	8	3041090150
151	Axiallager	Thrust bearing	3	51105	3041090151
152	Axiallager	Thrust bearing	1	51109	3041090152
153	Kugellager	Ball bearing	1	RNA-4908	3041090153
154	Kugellager	Ball bearing	1	32010	3041090154
155	Scheibe	Washer	1	DIN 125/M8	3041090155
156	Scheibe	Washer	1	10	3041090156
157	Scheibe	Washer	1	DIN 6798 A-8	3041090157
158	Sicherungsscheibe	Safety washer	1	MB-7	3041090158
159	Gewindestift	Grub screw	1	M10x8	3041090159
160	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 913/M4x8	3041090160
161	Lampe	Lamp	1	24V 25W E-27	3041090161
162	Buchse	Bushing	1		3041090162
163	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN471/10	3041090163
164	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/32	3041090164
165	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/35	3041090165
166	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/42	3041090166
167	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/55	3041090167
168	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/100	3041090168
169	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/35	3041090169
170	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/40	3041090170
171	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/47	3041090171
172	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN 472/52	3041090172
173	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/75	3041090173
174	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x14	3041090174
175	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-AB 6x6x10	3041090175
176	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885-A 6x6x14	3041090176
177	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885-A 8x7x14	3041090177
178	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 8x7x28	3041090178
179	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 8x7x50	3041090179
180	O-Ring	O-Ring	1	9	3041090180
181	O-Ring	O-Ring	2	12	3041090181
182	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		3041090182
183	Feder	Spring	4		3041090183
184	Ölschauglas	Oil sight glass	2	34,5x1,5	3041090184
185	Sterngriff	Star grip	1		3041090185
186	Knopf	Knob	3		3041090186
187	Handgriff	Handle	4		3041090187
188	Buchse	Bushing	1		3041090188
189	Buchse	Bushing	1		3041090189
190	Dichtung	Seal	1	20x30x7	3041090190
191	Dichtung	Seal	2	40x60x10	3041090191
192	Dichtung	Seal	1	47x60x7	3041090192
193	Dichtung	Seal	1	64x80x8	3041090193
194	Schmiernippel	Lubrication cup	5		3041090194
195	Kegelstift	Taper pin	1	5x50	3041090195
196	Kegelstift	Taper pin	3	6x60	3041090196
197	Kegelstift	Taper pin	1	7x70	3041090197
198	Stift	Pin	2	4x16	3041090198
199	Stift	Pin	2	6x55	3041090199
200	Zylinderstift	Pin	4	8x30	3041090200
201	Mikroschalter	Micro switch	2	W3 SB2505	3041090201
202	Schalter	Switch	1	ZB4BD2	3041090202
203	Schmiernippel	Lubrication cup	1	NIESSEN 229 (E27)	3041090203
204	Handrad	Handle	1		3041090204
205	Hülse	Sleeve	1		3041090205
206	Buchse	Bushing	1		3041090206
207	Buchse	Bushing	1		3041090207
208	Kegelrad	Bevel gear	1		3041090208
209	Endanschlag	Limit stop	1		3041090209
210	Frontlabel	Front lable	1		3041090210
211	Grundplatte	Base plate	1		3041090211
212	Abdeckung	Cover	1		3041090212
213	Anschluss	Plug	1		3041090213
214	Ring	Ring	1		3041090214
215	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		3041090215

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
216	Welle	Shaft	1		3041090216
217	Schraube	Screw	1		3041090217
218	Zahnstange	Rack	1		3041090218
219	Ring	Ring	1		3041090219
220	Kurbel	Crank	1		3041090220
221	Halter	Holder	1		3041090221
222	Bohrtisch	Drill table	1		3041090222
223	Kurbel	Crank	1		3041090223
224	Zahnrad	Gear	1		3041090224
225	Welle	Shaft	1		3041090225
226	Welle	Shaft	1		3041090226
227	Schraube	Screw	1		3041090227
228	Schraube	Screw	1		3041090228
229	Ring	Ring	1		3041090229
230	Anschluss	Plug	1		3041090230
231	Halter	Holder	1		3041090231
232	Skala	Scala	1		3041090232
233	Platte	Plate	1		3041090233
234	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		3041090234
235	Scheibe	Washer	1		3041090235
236	Hebel	Lever	1		3041090236
237	Gewindestift	Grub screw	1		3041090237
238	Stift	Pin	1		3041090238
239	Stift	Pin	1		3041090239

10.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 50




Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt/ Germany
Projektbeschreibung
nächste Seite:
Proj.-Nr.:
DZ50
Standort
Anlage:
Ort:
Zeichng.-Nr.:
Blatt: 2
von 2
vorherige Seite: 1
Zustand
Änderung
Datum
Name
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
20.02.2013
Ursprung
Ers.d
Ers.f
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!
2kV
0V
S1
S2
S3
S4
S5
S6.1
S6.2
S7
FC1
FC2
FC3
FC4
KA0
KA1
KM1
KM2
KM3
H1
H2
H3

10.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse / Hersteller Size / Manufacturer	Artikelnummer Item no.
IG1		Hauptschalter	Main switch	1	T012 12A Telergon	
M1		Antriebsmotor	Drive motor	1	ABB	
QM1		Motorschutzschalter	Motor protection switch	1	3RV20111EA1S00 2,8-4A Siemens	
M2		Motor Kühlmittelpumpe	Motor cooling pump	1	AX-85 230/400V 50Hz BOSTAK S.L.	03041030M2
TR1		Transformator	Transformer	1	0-230-400/0-24(60W) TRANSFAB,S.A.L	
FU1		Sicherung	Fuse	3	5x20 2A Legrand	
FU2		Sicherung	Fuse			
FU3		Sicherung	Fuse			
-	F1, F2, F3	Fassung Sicherung	Fuse socket	3	WEI 101100 WSI 6 ; Weidmüller	
KA1		Schütz Steuerung	Contactor control	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
S1		Not-Aus-Schalter	Emergency push button	1	Optimum	03334400SBO
S3		Schalter Maschinenlicht	Switch machine ligth	1	Optimum	0460005
H1		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
S2		Drucktaster Steuerung Ein	Push button control on	1	Optimum	0302024185
H2		Betriebsleuchte Steuerung	Power light control			
KA0		Schütz Einrückhebel Vorschub	Contactor engagement lever automatic feed	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
FC1		Positionsschalter Einrückhebel Vorschub	Position switch engagement lever automatic feed	1	DETECTOR TEE XS4P08MA230	
S4		Schalter Kühlmittelpumpe	Switch cooling pump	1	Optimum	0460005
KA2		Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor cooling pump	1	WEI 8690110000 ; Weidmüller	
FC2		Schalter Bohrfutterschutz	Switch drill protection	1	Optimum	03041021FC2
S5		Schalter Betriebsart	Switch operation mode	1	Optimum	460009
KA5		Schütz Betriebsart	Contactor operation mode	1	WEI 8690830000 SRC 2CO	
H3		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
KM1		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
-	KM1.1			1	Siemens 1A 3RH1910-1AA10	
KM2		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
	KM2.1			1	Siemens 3RH2911-1HA22	
	KM2.2			1		
S6.2		Taster Ein	Push button on	1	Optimum	03021303203
S6.1		Taster Aus	Push button off			
S7		Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1	Optimum	0460009
KA3		Schütz		1	WEI 8690110000	
FC4		Endschalter Bohrtiefe	Limit switch drill depth	1		03041030171
FC3		Endschalter Rückstellung	Limit switch recovery	1		
KA4		Schütz			WEI 8690110000	

11 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Motor wird heiß	• Falscher elektrischer Anschluss an 400 V-Maschinen	•
Geräusche beim Arbeiten	• Spindel zu wenig geschmiert • Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt • Getriebe zu wenig geschmiert	• Spindel schmieren (nur im demontierten Zustand möglich) • Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (fester Sitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorns) • Getriebe abschmieren
Bohrer "verbrennt"	• Bohrerdrehzahl zu hoch/Vorschub zu groß • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch • Bohrer stumpf • Keine oder zu wenig Kühlung	• Andere Drehzahl wählen • Bohrer öfter zurückziehen • Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden • Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	• Harte Stelle im Werkstück • Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Bohrer verbogen	• Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	• Keine Unterlage verwendet.	• Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	• Bohrer verbogen • Verschlissene Spindellager • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt.	• Neuen Bohrer verwenden • Spindellager austauschen • Bohrer richtig spannen • Bohrfutter auswechseln
Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen	• Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite des Bohrfutters oder an der kegelförmigen Oberfläche der Bohrspindel • Position des Mitnehmers in der Bohrspindel nicht beachtet.	• Oberflächen sorgfältig reinigen • Oberflächen fettfrei halten
Motor läuft nicht	• Motor falsch angeschlossen • Sicherung defekt • Bohrfutterschutz nicht geschlossen	• Von Fachkraft überprüfen lassen • Bohrfutterschutz schließen
Motor überhitzt und keine Leistung	• Motor überlastet • Zu geringe Netzspannung • Motor falsch angeschlossen	• Vorschub verringern Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen • Von Fachkraft überprüfen lassen
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	• Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters	• Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten
Bohrpinole fährt nicht zurück	• Spindelrückholfeder funktioniert nicht	• Spindelrückholfeder prüfen, ggf. ersetzen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohrpinole lässt sich nicht nach unten bewegen.	• Integrierter Austreiber eingeschwenkt • Bohrtiefeneinstellung nicht gelöst	• Integrierten Austreiber ausschwenken • Bohrtiefeneinstellung lösen
Temperatur Spindellager zu hoch	• Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Bohrerdrehzahl über einen längeren Zeitraum	• Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen • Bohrerdrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Spannfutter locker • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist lose	• Lagerluft vermindern oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen

12 Anhang

12.1 Urheberrecht

© 2013

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

12.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Austreiber	Werkzeug zum Lösen des Bohrers oder des Bohrfutters aus der Bohrspindel
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bohrkopf	Oberteil der Getriebebohrmaschine
Bohrpinole	Feststehende Hohlwelle, in der die Bohrspindel läuft
Bohrspindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspannbohrfutter	von Hand festspannbare Bohreraufnahme
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil
Werkzeug	Bohrer, Kegelsenker, etc.

12.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
2	Traglast Bohrtisch	1.0.1
CE Erklärung	geänderte Norm	1.0.1

12.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

12.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

12.5.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

12.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

12.5.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

12.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

12.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

12.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

12.7 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

12.8 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Getriebebohrmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt
Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

12.9 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Getriebebohrmaschine

Typenbezeichnung: DZ 25

Seriennummer:

Baujahr:

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 12717: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 18. Januar 2013

12.10 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Getriebebohrmaschine
Typenbezeichnung:	DZ 35
Seriennummer:	
Baujahr:	

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 12717: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 18. Januar 2013

12.11 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Getriebebohrmaschine

Typenbezeichnung: DZ 40

Seriennummer:

Baujahr:

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 12717: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 18. Januar 2013

12.12 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Getriebebohrmaschine
Typenbezeichnung:	DZ 50
Seriennummer:	
Baujahr:	

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 12717: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

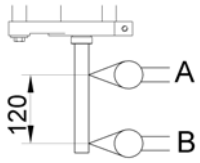
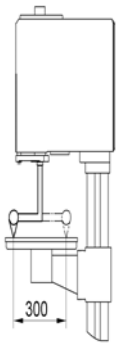
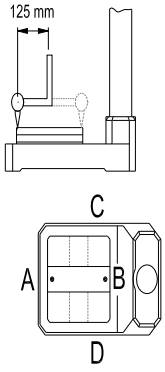
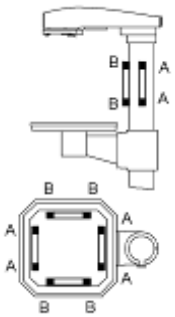
Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 18. Januar 2013

13 Maschinenabnahme

Nr.	Messung	Skizze	Messgeräte	Zulässige Abweichung	Gemessene Abweichung
1	Spindle taper true running *Rundlauf der Spindelaufnahme* Mouvement circulaire du cône *Movimiento circular del cono*		Mandrel of 150mm. *Winkel von 150mm. breite* Mandrin de 150mm. *Mandrino de 150mm.*	**Position A:** 0.02 mm. **Position B:** 0.03 mm.	
2	Planeity of surface *Oberflächenebenheit* Planéité de la surface *Planicidad de la superficie*		Square of 300mm. minimum-Dialgauge *Winkel von mindestens 300mm.–Tastuhr* Equerre de 300mm minimum–Montre palpeur *Escuadra de 300mm Mínimo–Reloj palpador*	0.07 mm.	
3	Perpendicularity of table with spindle *Rechtwinkeligkeit des Tisches zur Spindel* Perpendicularité de la table avec broche *Perpendicularidad de la mesa con el husillo*		Rotary arm-Rule of 300mm.-Dialgauge *Schwenkarm-Lineal von 300mm. länge-Tastuhr* Brastournant-Règle de 300mm.-Montre Palpeur *Brazo giratorio-Regla de 300mm.-Reloj palpador*	**Position AB:** ± 0.05 mm. **Position CD:** ± 0.05 mm.	
4	Perpendicularity of table with head feed *Rechtwinkeligkeit des Tisches zum Bohrkopfvorschub* Perpendicularité de la table avec avance coupée *Perpendicularidad de la avance de cabezal con la*		Level of 0,02 mm/m of sensibility *Niveau von 0,02 mm/m der Sinnlichkeit* Niveau de 0,02 mm / m de la sensibilité *Nivel de 0,02 mm/m de sensibilidad*	**Position AA:** ± 0.05 mm. **Position BB:** ± 0.05 mm.	

Index

A
Abmessungen 20
Änderungsinformationen 139
Aufstellen 25, 28, 35, 38
Automatischer Vorschub DZ 35 51
Automatischer Vorschub DZ 40 57
Automatischer Vorschub DZ 50 61
B
Bedien- und Anzeigeelemente 45
Bedienfeld 45
Bedienung 23, 43, 45, 49, 54, 59
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
D
Drehzahlveränderung DZ 25 46
Drehzahlveränderung DZ 35 50
Drehzahlveränderung DZ 40 55
Drehzahlveränderung DZ 50 60
E
EG - Konformitätserklärung ..143, 144, 145, 146, 147
Elektrik 17
Entsorgung 142
Erste Inbetriebnahme 30, 35
G
Gefahren-Klassifizierung 7
I
Inspektion 67, 70, 72, 75, 78
Instandhaltung 66
K
Körperschutzmittel 15
L
Lagerung 27
Lieferumfang 27
M
Montage 21, 25, 27, 32, 34, 37
Montieren 25, 28, 35, 38
P
Pflichten
  Bediener 12
  Betreiber 12
Piktogramme 8
Produktbeobachtung 143
S
Schnittgeschwindigkeiten 63
Sicherheit
  bei der Instandhaltung 16
  während des Betriebs 16
Sicherheitseinrichtungen 13
Sicherheitshinweise 7
Störungen 137, 148
Stromversorgung 31
T
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 63
Technische Daten 18, 26, 40
U
Unfallbericht 17
Urheberrecht 139
V
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
W
Warmlaufen der Maschine 31
Warnhinweise 7
Wartung 67, 70, 72, 75, 78

© 2013

© 2013